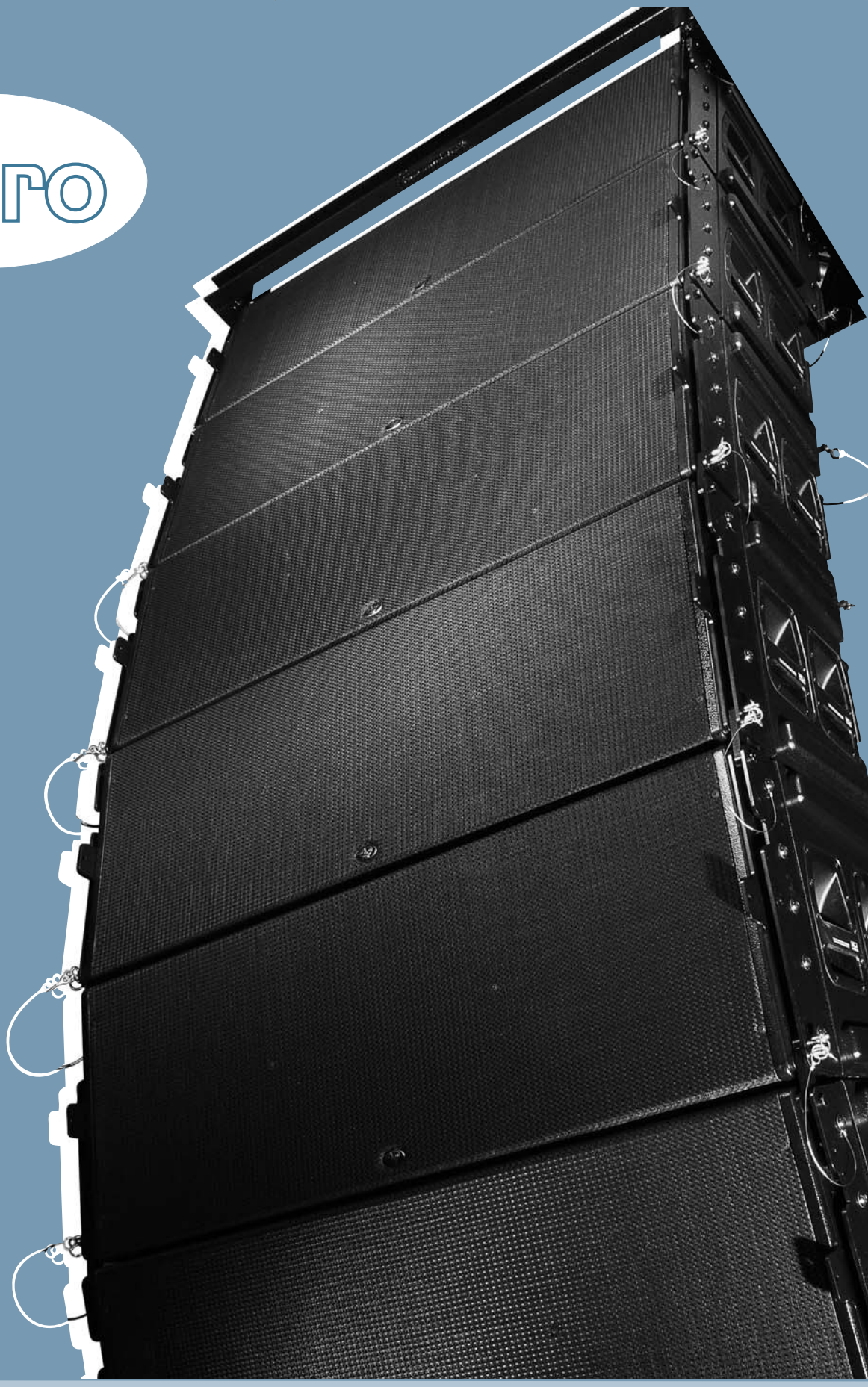


Aero-48 MANUAL DEL USUARIO / USER'S GUIDE

D.A.S. SOUND PRODUCTS

Precauciones de Seguridad

El signo de exclamación dentro de un triángulo indica la existencia de importantes instrucciones de operación y mantenimiento en la documentación que acompaña al producto.

El doble cuadrado indica equipo de Clase 2.

No exponga este equipo a lluvia o humedad.

No emplace altavoces en proximidad a equipos sensibles a campos magnéticos, tales como monitores de televisión o material magnético de almacenamiento de datos.

No existen partes ajustables por el usuario en el interior de este equipo.

Safety Precautions

The exclamation point inside an equilateral triangle is intended to alert the users to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product.

The double square indicates Class 2 device.

Do not expose this device to rain or moisture.

Do not place loudspeakers in proximity to devices sensitive to magnetic fields such as television monitors or data storage magnetic material.

No user serviceable parts inside.

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

DAS Audio ofrece dos recintos dentro de la serie AERO para aplicaciones de sonido donde se requiera control de la cobertura vertical y elevada presión sonora. Se trata de la unidad de tres vías activas AERO-48, que incorpora dos altavoces de 15" para la reproducción de bajas frecuencias, cuatro altavoces de 8" para frecuencias medias y dos motores de compresión (bobina de 3") acoplados a dos generadores de onda plana SERPIS, para las altas frecuencias. Además, existe la unidad AERO-218SUB para aplicaciones en donde sea necesario extender la gama audible.

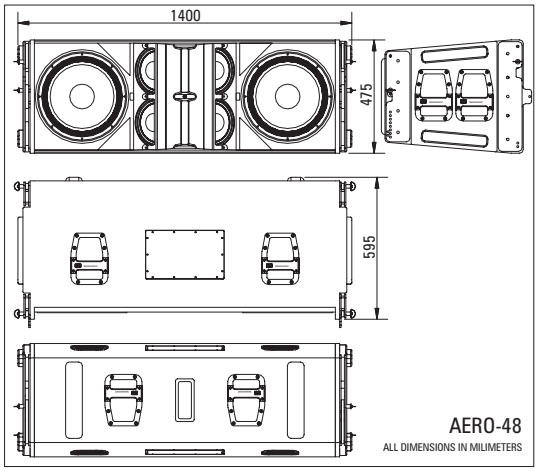
El sistema es ideal para sonorizar grandes aéras de escucha, tales como estadios, grandes teatros, etc, consiguiendo elevados niveles de presión y una inteligibilidad óptima. Se recomienda el empleo del procesador digital DSP-3VS para el sistema AERO-48, y el procesador DSP-1Sub para el sistema AERO-218SUB. No emplear el controlador DSP-3VS con el sistema AERO-48 puede provocar mala calidad de sonido y daños en los altavoces.

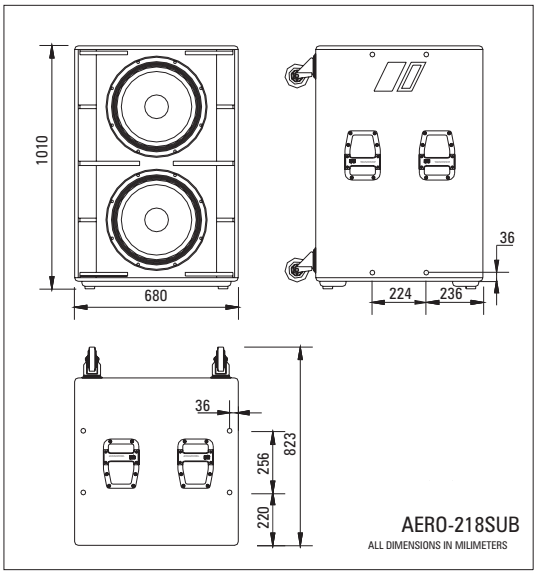
Ambos modelos están construidos con tablero multicapa de abedul finlandés de 15/18mm de espesor, teniendo la unidad AERO-48 forma trapezoidal con un ángulo de 5º en los laterales; la unidad AERO-218SUB es rectangular para facilitar su apilamiento. El acabado es en pintura negra de poliuretano, con textura, resistente a las condiciones ambientales. Los sistemas AERO-48 incorporan herrajes de acero integrales para el colgado, diseñados para poder colgar las cajas de forma rápida, segura y sencilla para el usuario, mediante el uso de pasadores de alta resistencia. Los ángulos de giro permitidos por el sistema de colgado van desde 0º a 3.2º en incrementros de 0.8º, y de 3.2º a 9.6º en incrementos de 1.6º.

Para facilitar el transporte de las unidades AERO-48, los herrajes permiten colocar una plataforma, PL-48, con ruedas sobre el frontal de la caja. Dicha tapa, es de gran utilidad a la hora de elevar el sistema. Además como accesorio, existe una plataforma metálica PL-48S que permite transportar 3 o 4 unidades AERO-48 apiladas. Las unidades AERO-218SUB se pueden transportar apoyadas sobre las ruedas existentes en el tablero trasero.

Los altavoces incluidos incorporan tecnologías avanzadas; nuevos sistemas de refrigeración TAF (*total air flux)*, núcleos magnéticos de neodimio que permiten reducir en gran medida el peso de cada unidad, diafragmas de titanio para la sección de altas frecuencias, conos para la sección de bajas/medias frecuencias fabricados con fibras cruzadas y suspensión elástica que confieren una excepcional estabilidad en el plano vertical. La unidad AERO-48 incluye dos altavoces de 15", bobina de 4", núcleos magnéticos de neodimio, modelo 15GN, en un recinto *bass-reflex;* cuatro altavoces de 8"dispuestos en V, modelo 8MN, con bobina de 2.5", núcleo magnético de neodimio y sistema de refrigeración TAF para la reproducción de las frecuencias medias. Para las frecuencias altas, incorpora dos motores de compresión, modelo M-10N, con bobina de 3", núcleos magnéticos de neodimio, salida de 1.5" acoplados a la guía de onda plana, SERPIS de DAS Audio.

El adaptador de onda plana, SERPIS, además de convertir los frentes de onda y hacerlos planos, sirve de radiador para el motor de compresión al estar fabricado en aluminio.





2. SISTEMA DE COLGADO

2.1 ADVERTENCIA

Este manual ofrece la información necesaria para llevar a cabo el volado de los sistemas matriz de línea de DAS Audio; descripción de cada uno de los elementos a emplear y precauciones de seguridad. Para llevar a cabo cualquier actividad relacionada con el volado de sistemas de sonido de DAS Audio, es conveniente leer el presente documento, así como cumplir todas las advertencias y consejos que en él se dan. El objetivo, por tanto, es permitir al usuario que se familiarice tanto con los elementos mecánicos que le van a hacer falta para elevar el sistema acústico, como con las medidas de seguridad y prevención que debe adoptar durante y después del montaje.

El colgado de las cajas debe efectuarse por técnicos muy experimentados, con un conocimiento adecuado de los equipos y herrajes a utilizar, así como de la normativa local de seguridad aplicable. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que los sistemas de sonido que va a suspender (incluidos todos los accesorios de volado) cumplen con las normativas estatales y locales vigentes.

Los datos que se ofrecen en este manual referentes a la resistencia de los sistemas son resultado de ensayos realizados en laboratorios independientes. Es responsabilidad del usuario el cumplir con los coeficientes de seguridad, valores de resistencia, técnicas de volado, supervisiones periódicas y advertencias dadas en este manual. La mejora del producto a través de la investigación y el desarrollo es un proceso continuo en D.A.S. Audio, las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Aún no existiendo a fecha de publicación de este manual una norma internacional específica sobre el colgado de recintos acústicos, la industria para la fabricación de los mismos acepta de manera estandarizada la aplicación de factores de seguridad de 5:1 para los recintos y partes estáticas. Para aquellos elementos sometidos a fatiga por causa de la fricción y variaciones en los esfuerzos a los que se someten, se deben cumplir los siguientes factores de seguridad; 5:1 para las eslingas de cable de acero, 4:1 para eslingas de cadena de acero y 7:1 para eslingas de poliéster. Esto supone que un elemento con una tensión de rotura de 1000 Kg, podrá ser sometido a una carga estática de trabajo de 200 Kg (factor de seguridad 5:1), y dinámica de tan solo 142 Kg (factor de seguridad 7:1).

Cuando se cuelgue un sistema la carga de trabajo debe ser inferior a la resistencia de cada punto individual de anclaje, así como de cada recinto.

Los herrajes utilizados deben revisarse regularmente y las unidades defectuosas desechadas. Es altamente recomendable el establecimiento de una rutina de inspecciones y mantenimiento de los sistemas, así como de la elaboración de procedimientos de comprobación y formularios a rellenar por el personal encargado de las inspecciones. Pueden existir normativas nacionales que exigen, en caso de accidente, la presentación de la documentación de las inspecciones y de las acciones correctoras llevadas a cabo tras las anotaciones desfavorables realizadas en las mismas.

No debe aceptarse ningún riesgo en cuestión de seguridad pública.

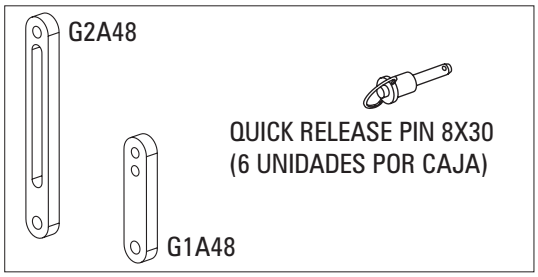
Al suspender elementos del techo u otras estructuras, se deben extremar las precauciones calculando previamente su resistencia. Nunca se deben colgar recintos acústicos de estructuras que no tengan plenas garantías de seguridad.

Todos aquellos accesorios empleados para volar un sistema de sonido no proporcionados por DAS Audio son responsabilidad del usuario. Es su responsabilidad emplearlos para efectuar instalaciones de volado.

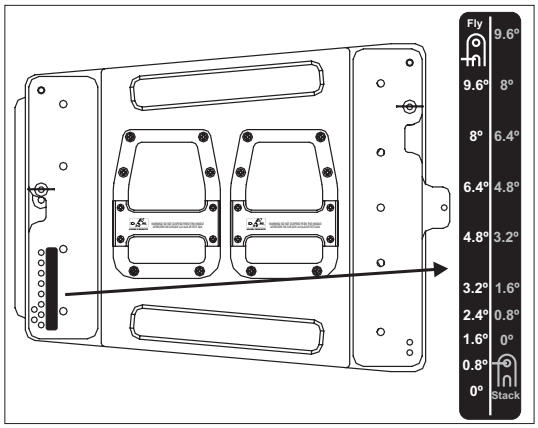
2.2 DESCRIPCIÓN/ACCESORIOS

Los sistemas de *"line array"* de DAS Audio AERO-48 incluyen 2 estructuras en cada lateral de la caja. Dichos herrajes están fabricados con acero cubierto de zinc y pintados en negro; se hayan fijados a una chapa interna con tornillos especiales de alta resistencia a cizalladura, que actúan de refuerzo. En cada una de dichas estructuras, se encuentran ensambladas (con un tornillo eje especial) dos guías de acero inoxidable, G1A48 (guía delantera) y G2A48 (guía trasera), que permitirán tanto apilar las cajas como colgarlas, con diferentes ángulos entre los ejes de las mismas. En concreto, los ángulos varían de 0º a 3.2º con incrementos de 0.8º y de 3.2º a 9.6º en incrementos de 1.6º. Para fijar ambas guías se han de emplear pasadores o pines de seguridad suministrados con cada caja (6 pasadores con cada caja).

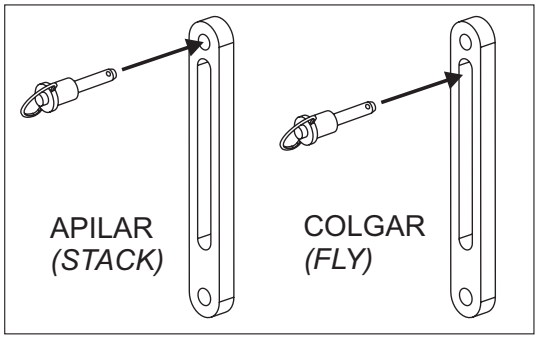
La guía delantera G1A48 formará una unión rígida entre una caja y la que se encuentre encima de ella, mientras que la guía trasera G2A48, sirve para determinar, en función del orificio donde se inserte el pasador de seguridad, el ángulo vertical entre unidades, tanto colgadas, como apiladas.



Para facilitar al usuario el ensamblaje de la guía G2A48 en el correspondiente orificio de la caja superior (mediante pasadores de seguridad) se indica en cada uno de ellos qué ángulo se obtiene con una etiqueta adhesiva, tanto si se apilan las cajas (*stack*) como si se cuelgan (*fly*). Para fijar las guías en los orificios se emplean pasadores de diámetro 8mm de alta resistencia con tope de seguridad de bolas.



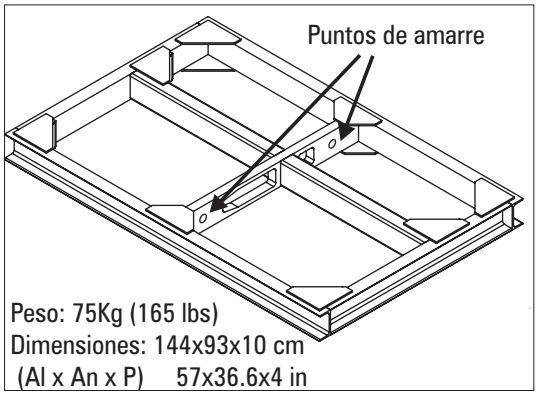
Para colgar (*fly*) las cajas y definir el ángulo entre ejes de las mismas, los pines deben insertarse en la **ranura** de la guía 2, G2A48; mientras que para apilar (*stack*) las cajas los pines deberán pasar a través del **orificio** superior de dicha guía:



La mayoría de accesorios necesarios para elevar o apilar las cajas están integrados en las mismas (G1A48, G2A48 y pasadores de seguridad). Los únicos elementos adicionales son la estructura AX-AERO48, las cadenas o eslingas de elevación y aseguramiento de la columnas, los motores y las plataformas PL-48/PL-48S para el trasporte de las cajas.

A) AX-AERO48

La estructura **AX-AERO48** está constituida por barras de acero de 100x50x6mm soldadas convenientemente para soportar grandes cargas. Posee un refuerzo intermedio que además sirve para enganchar las eslingas de elevación. Dependiendo de la fuerza que ejerza cada uno de los motores se podrá variar la inclinación de toda la columna. A esta estructura se unirá la primera caja de la columna con las piezas descritas anteriormente (G1A48&G2A48) y 6 pasadores de seguridad.



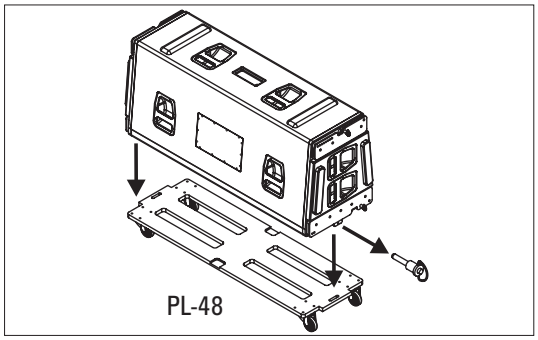
B) Motores de elevación

Todas las unidades de una misma columna se suspenderán de la estructura metálica AX-AERO48, que debe ser colgada empleando **dos motores,** uno delantero y otro trasero. Los motores a emplear serán como mínimo de 1 Ton de capacidad de carga, en el caso de colgar hasta un máximo de 8 unidades por cluster, y de 2 Ton como mínimo en el caso de colgar de 8 a 16 unidades.

	Capacidad de carga de cada motor
1-->8cajas	>1000Kg
9-->16cajas	>2000Kg

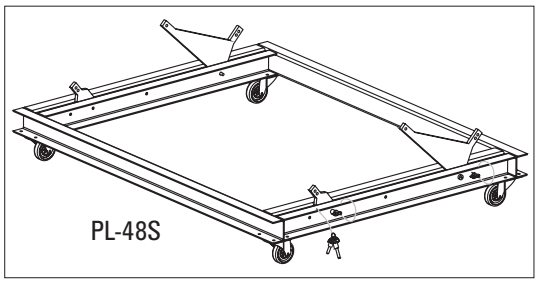
C) Plataforma PL-48

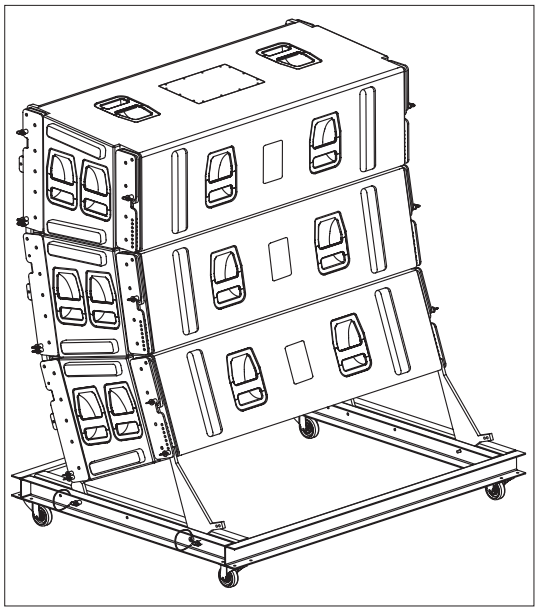
Las tapas PL-48 sirven para el transporte de las unidades AERO-48, además se pueden emplear para colgar el sistema. Cada tapa se fija a la caja empleando los herrajes de colgado integrados en la misma y se asegura con dos pasadores.



D) PL-48S

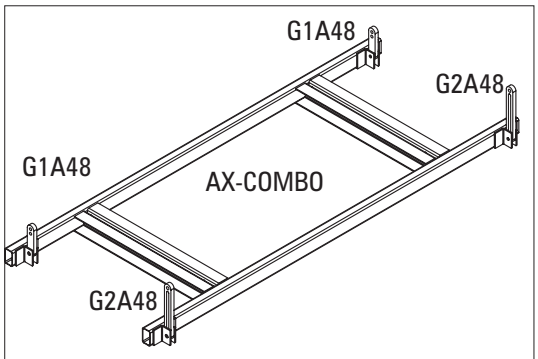
La plataforma PL-48S es un valioso accesorio que permite el transporte de 3 unidades AERO-48 apiladas y preparadas para ser elevadas. Está fabricada en acero, y posee 4 ruedas con frenos.



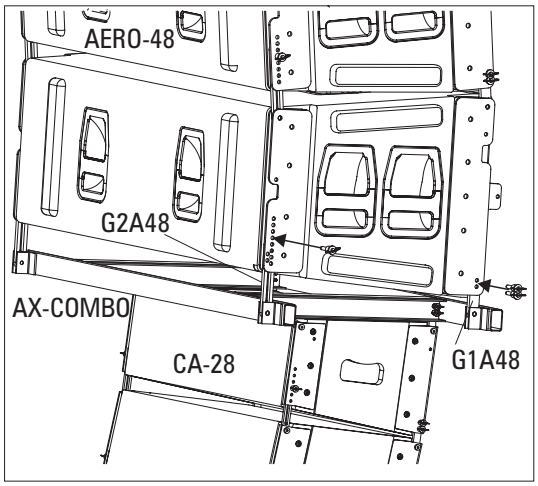


D) AX-COMBO

Soporte que sirve para colgar sistemas AERO-28 de la última caja de un sistema de AERO-48. Se pueden colgar como máximo 6 unidades CA-28A o 8 unidades CA-28. Las guías G2A48 que incorpora, permiten variar el ángulo entre las cajas, desde 1.8º hasta 9.6º.



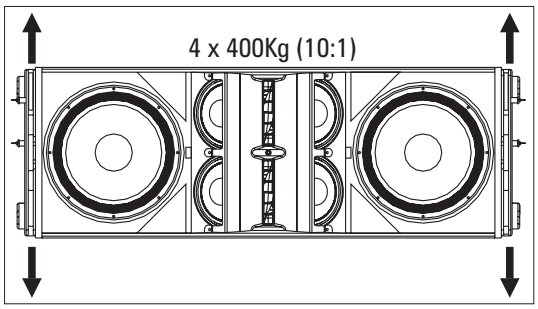
Peso: 16.5Kg (36.3 lbs)
Dimensiones: 143x60x5cm (56.3x23.6x2in)



El soporte se une a la última caja AERO-48 con las piezas G1A48, G2A48 y 6 pasadores. Dependiendo del orifico por el que se introduzcan los pasadores a través de la ranura de G2A48, se podrá tener un ángulo mínimo de 1.8º entre cajas hasta uno máximo de 9.6º.La primera caja del sistema AERO-28, se une con sus correspondientes piezas de colgado integradas y sus pasadores.

2.3 COEFICIENTE DE SEGURIDAD

El coeficiente de seguridad se define como el cociente entre la carga de rotura y la carga límite de trabajo. En este caso, la carga de rotura de cada punto de colgado es de 4000Kg, según ensayos mecánicos realizados en laboratorios independientes; este valor permite colgar de 4 puntos un total de 1600Kg con coeficiente de seguridad 10.



Cada punto de colgado de la caja soporta 400Kg (882lbs) con un coeficiente de seguridad 10.

El número máximo de unidades AERO-48 que se pueden colgar de la estructura AX-AERO48 es de 16 con coeficiente de seguridad 10:1. Nunca se deben exceder los límites establecidos por el fabricante.

Es obligatorio el uso de dos motores de elevación con una capacidad de carga acorde a lo expuesto en la anterior página. Hay que tener presente que en determinados momentos todo el peso de la columna, puede estar soportado por uno de los dos motores, esta es la razón por la que cada uno de los motores debe tener una capacidad de carga superior al peso de la columna de cajas.

3. MONTAJE DE UN ARRAY

3.1 TRANSPORTE DE LAS CAJAS

Las unidades AERO-48 se pueden transportar bien haciendo uso de la plataforma con ruedas que se fija a los herrajes de colgado, PL-48, o bien empleando la plataforma metálica PL-48S donde se pueden transportar un máximo de 3 unidades en arco y 4 unidades apiladas.

Las unidades AERO-218SUB, pueden transportarse sobre las ruedas que incorporan en el tablero trasero. Su forma rectangular hace que se puedan apilar facilmente.

3.2 PLANIFICACIÓN/INSPECCIÓN

Antes de instalar el sistema es conveniente realizar una simulación, con el programa AERO-WARE, del recinto o local donde va a emplearse el equipo. De esta forma, se conocerán a priori las exigencias que deben satisfacer las estructuras de colgado del sistema, tales como grúas, andamios, torres de elevación, vigas, techos, motores, etc. Es importante asegurarse de que todas y cada una de las estructuras anteriores están diseñadas para soportar mayores cargas que las que supondrá el sistema completo. Además del peso, con el programa de cálculo el cliente podrá conocer a priori los ángulos entre las distintas cajas de la columna y conocerá la posición en la cual insertar los pasadores de seguridad.

El paso siguiente a la planificación y adquisición de todos los elementos necesarios para elevar el sistema, es la inspección de los mismos; las estruturas AX-AERO48 deben ser inspeccionadas, así como los herrajes incluidos en cada caja, los pasadores, etc, se debe verificar su correcto estado antes de cada uso, y en caso de defectos, deformaciones, golpes, ser cambiados por otros nuevos.

Es importante establecer una rutina y pautas de revisión de todo el sistema de colgado antes de cada evento e instalación de las cajas; así como comprobar siempre las especificaciones de carga máxima de los motores de elevación a emplear.

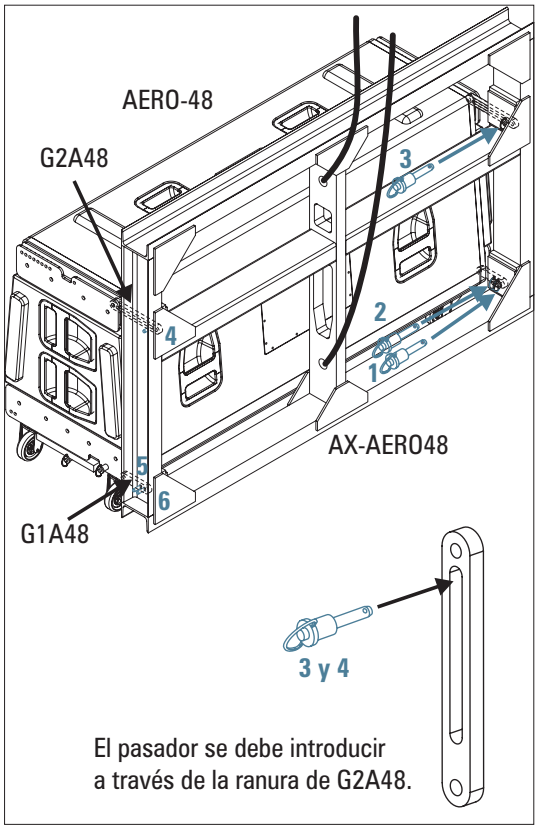
El sistema debe ser colgado por expertos que estén familiarizados con su funcionamiento y características.

En ocasiones puede ser conveniente tener puntos adicionales de amarre de todo el conjunto al margen de los motores de elevación. Se trata de impedir giros y balanceos del conjunto.

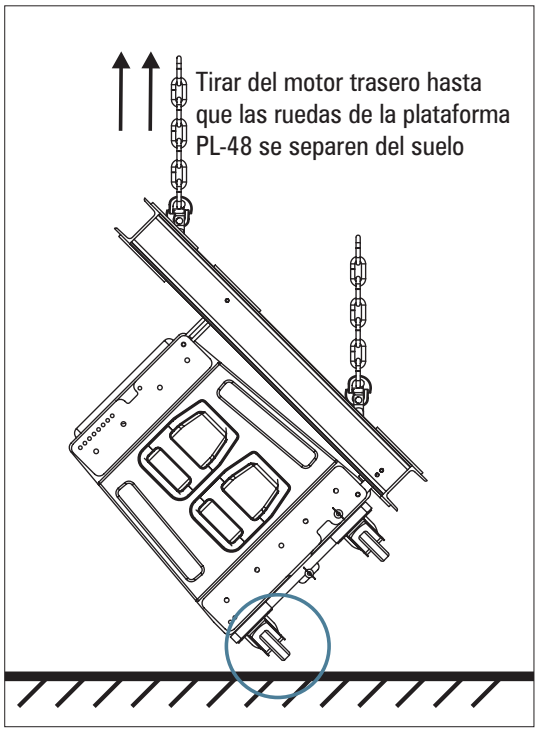
3.3 MONTAJE DE LAS CAJAS UNA A UNA

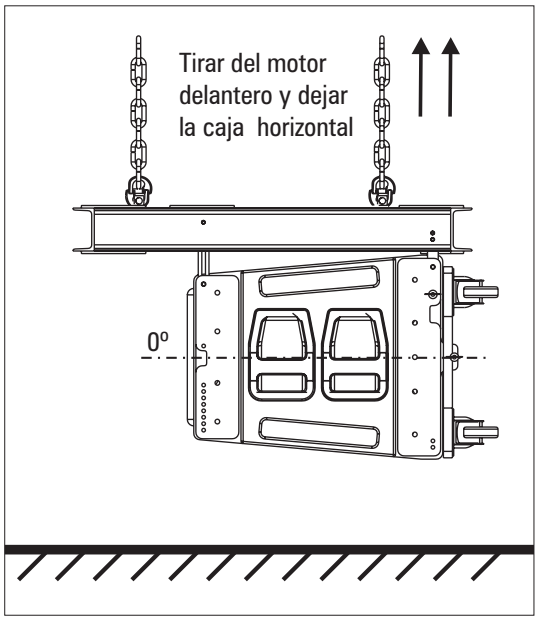
Cuando se deban montar pocas unidades (el sistema mínimo recomendado son 6 unidades) o no se puedan emplear las plataformas con ruedas por falta de espacio para elevar el sistema, habrá que colgar las cajas una a una. El primer paso, será fijar la estructura AX-AERO48 a los motores de elevación; bastará con enganchar las eslingas de cadena de los mismos a los grilletes incluidos en el soporte. Una vez hecho esto, la estructura AX-AERO48 se podrá dejar orientada verticalmente, tirando del motor trasero y bajando el delantero, quedando así preparada para recibir la primera caja.

El siguiente paso será unir la primera caja, para ello se deberán introducir las piezas G1A48 y G2A48 en los receptáculos de la estructura y luego asegurarlos con los pasadores (6). Los pasadores se deben introducir a través de la ranura de la pieza G2A48. Es importante comprobar que los pasadores han quedado correctamente fijados e introducidos.

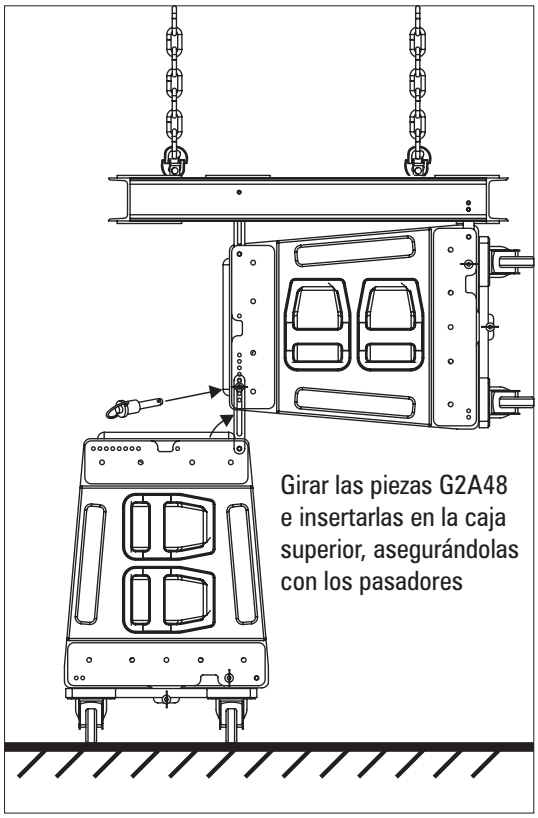


Una vez fijada la primera caja de la columna a la estructura AX-AERO48, se debe elevar el conjunto tirando del motor trasero hasta que las ruedas de la plataforma PL-48 se despeguen del suelo. A partir de ese instante ya se podrá comenzar a elevar con el motor delantero y dejar la caja horizontal.

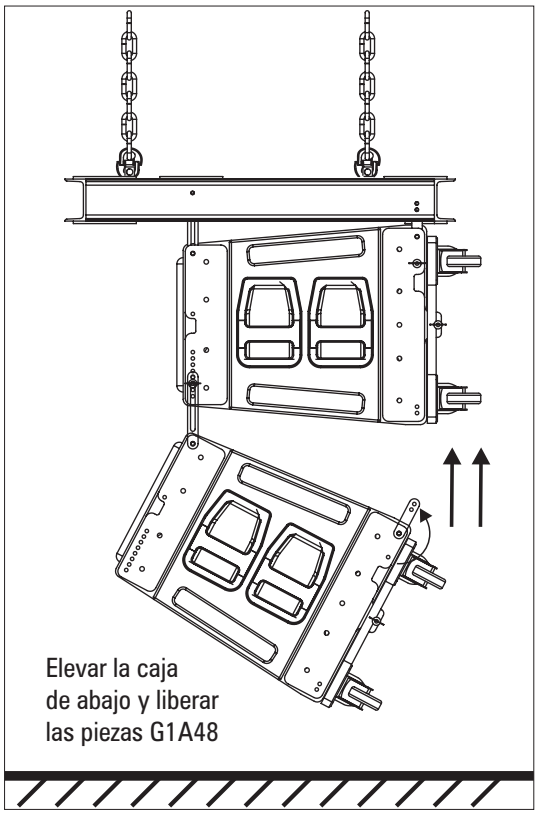


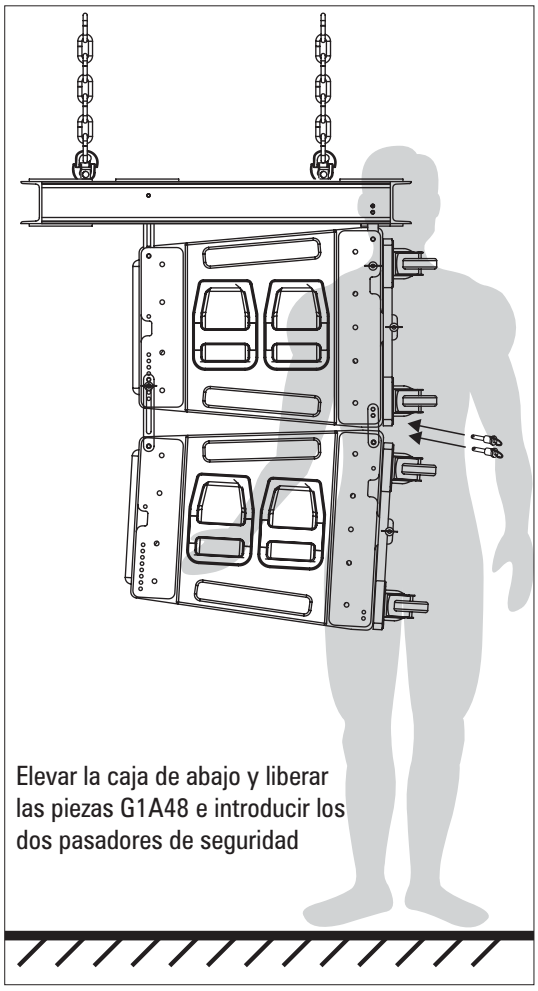


Una vez se ha dejado la primera caja a 0º y a una altura de unos 75cm del suelo, se puede acercar la siguiente cerca de ella. Una vez allí se deberán liberar las piezas G2A48 de la segunda caja; después se introducirán en los herrajes traseros de la caja suspendida y se asegurarán con los pasadores. Los pasadores se almacenan en orificios ubicados en el lateral de la caja.



Una vez determinado el ángulo entre las dos primeras cajas se debe proceder a elevar la parte frontal de la caja de abajo; para ello serán necesarias un mínimo de tres personas, dos que eleven la caja y un tercero que fije las piezas G1A48 a la caja superior con los pasadores.





Elevar la caja de abajo y liberar las piezas G1A48 e introducir los dos pasadores de seguridad

Una vez unidas ambas cajas se pueden retirar las tapas con ruedas. Las siguientes cajas se deberán colgar una a una, siguiendo los pasos descritos hasta aquí; finalmente se dejará el cluster a la altura adecuada, asegurándolo con eslingas para evitar que gire.

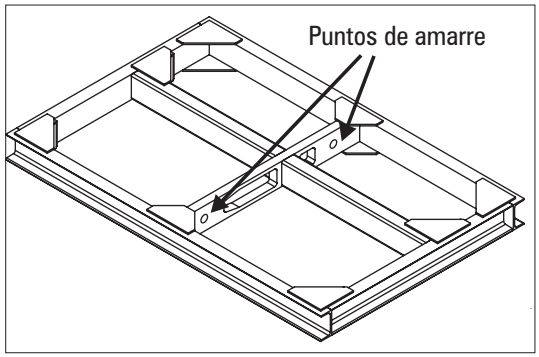
Este proceso es más costoso en tiempo que el montaje de un array "todo a la vez", pero es más indicado en aplicaciones donde no existe espacio suficiente para instalar el sistema. Durante el proceso se debe comprobar que los pasadores están correctamente fijados a las estructuras.

Una vez elevado todo el conjunto, éste se debe asegurar con eslingas adicionales para evitar giros y balanceos.

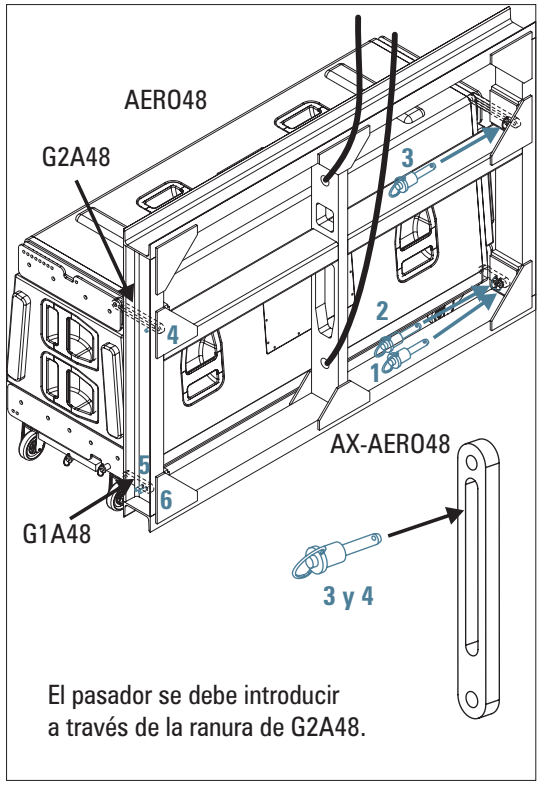
3.4 MONTAJE DE LAS CAJAS UTILIZANDO LA PLATAFORMA PL-48

Con la plataforma PL-48 se pueden transportar fácilmente las unidades AERO-48 hasta el punto donde van a ser instaladas. Hay que asegurarse, para poder emplear este método de elevación, que hay suficiente espacio para poder unir todas las cajas, con los herrajes, por su partes frontales.

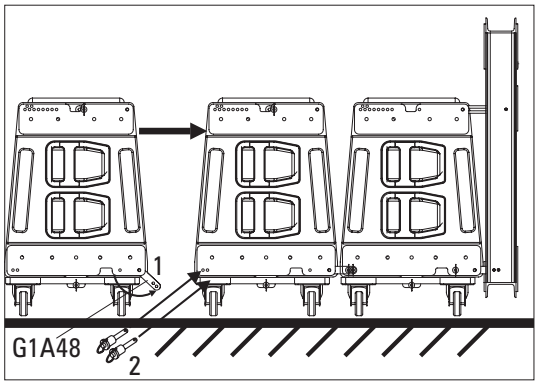
El primer paso, será enganchar la estructura AX-AERO48 a los dos motores de elevación.



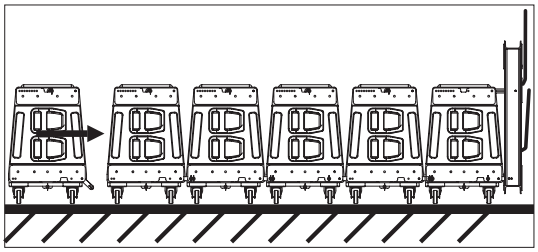
Una vez enganchado el soporte a los motores de elevación, se podrá tirar del trasero para orientarlo verticalmente y así poder fijar la primera caja. Para ello se deberán introducir las piezas G1A48 y G2A48 en los receptáculos de la estructura y luego asegurarlos con los pasadores (6). Los pasadores se deben introducir a través de la ranura de la pieza G2A48. Es importante comprobar que los pasadores han quedado correctamente fijados en introducidos.



Cuando la primera caja del conjunto esté unida a la estructura, se deben acercar las demás e ir uniéndose entre sí haciendo (1 y 2) uso de las piezas G1A48 y dos pasadores por cada lado. Hay que asegurarse de que los pasadores quedan correctamente introducidos en los herrajes.



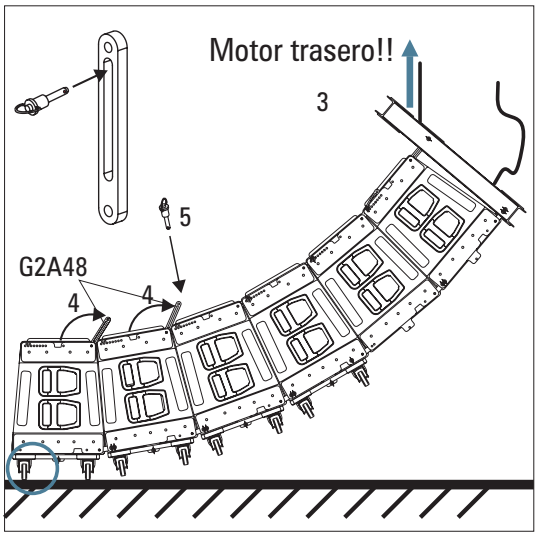
Se debe proceder de forma análoga hasta tener todas las cajas que van a formar el cluster unidas entre sí. Por ejemplo, imaginemos que vamos a elevar 6 cajas; se repetirá el procedimiento 6 veces. Cuando todas las unidades queden unidas se estará en disposición de elevar el sistema.



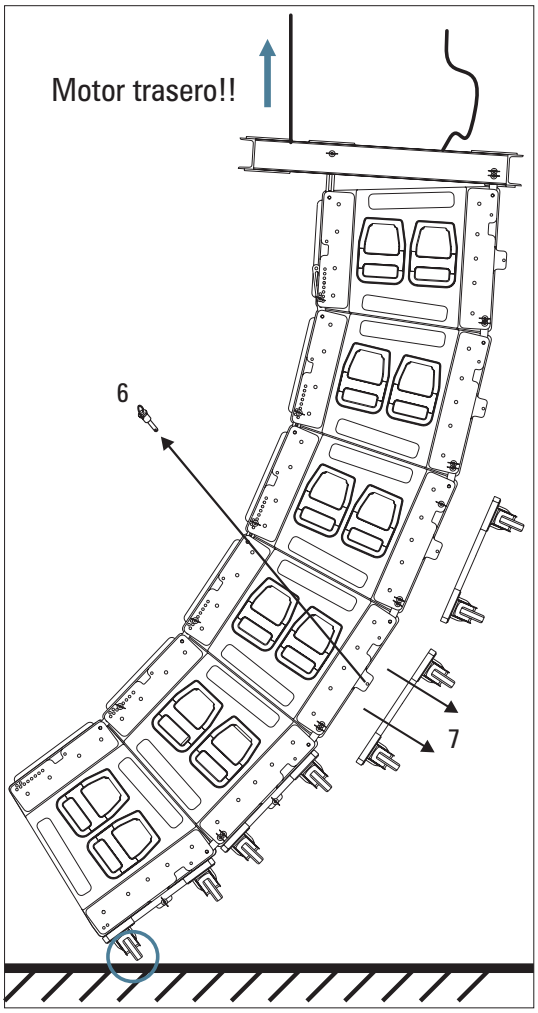
Se debe comenzar a elevar todo el conjunto tirando del motor trasero (3), de forma que las partes traseras de las cajas se unan, debido a su forma trapezoidal. Se tirará también del motor delantero, para acortar la cadena, pero siempre de forma que toda la fuerza la ejerza el motor trasero. Se procederá de esta forma hasta que las ruedas de la última caja se hayan separado del suelo. A partir de ese instante ya se podrá elevar del motor delantero el cluster.

Cuando las partes traseras de las cajas se junten se estará en disposición de girar (4) las piezas traseras G2A48, y pasarlas a los herrajes de la caja superior definiendo los ángulo con los pasadores (5). Como las cajas están siendo colgadas, los pasadores se introducirán a través de las ranuras de las piezas G2A48.

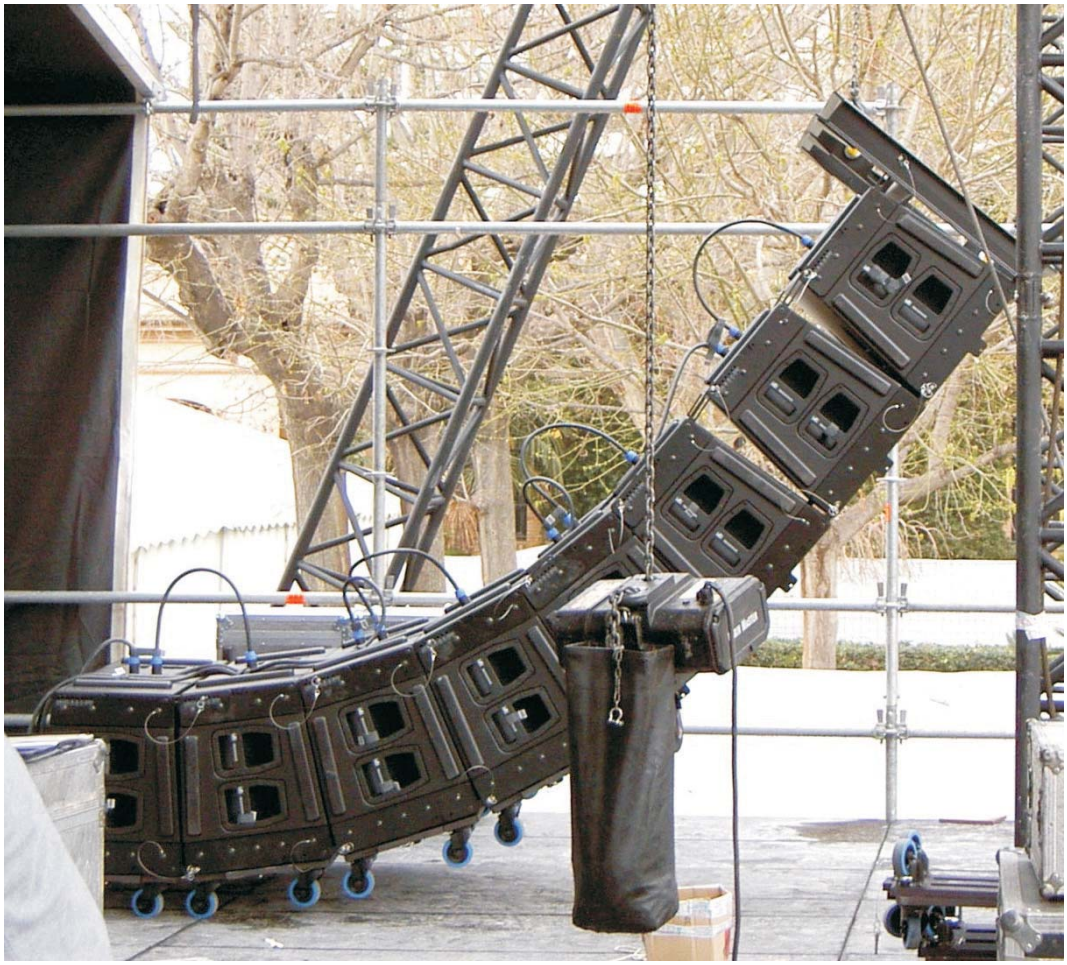
Además, a medida que se va elevando el conjunto, se deben ir retirando (6 y 7) las plataformas PL-48 de cada una de las cajas.



En el momento, en que las ruedas de la última caja se despeguen del suelo se podrá elevar el conjunto con el motor delantero. Aunque hasta ese momento sólo se tire del motor trasero, es recomendable ir recogiendo cadena del delatero.



Una vez elevado el sistema hasta su altura final se recomienda asegurar el cluster con eslingas adicionales, para evitar giros y balanceos.

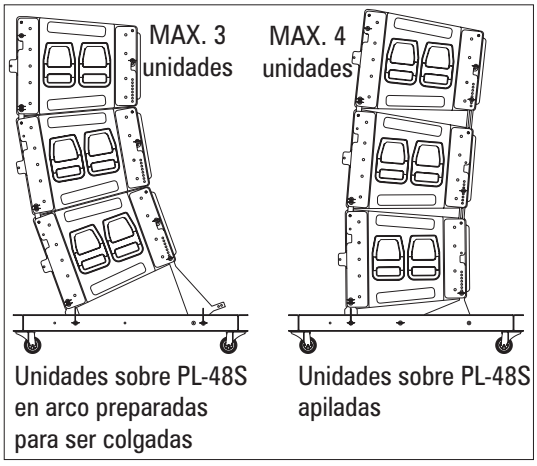


Para bajar el sistema, se debe empezar bajando el cluster usando los dos motores, hasta que la última caja esté a 1 metro del suelo. A partir de ese instante, se debe bajar solo del motor delantero, de forma que el cluster se incline hacia adelante. Al mismo tiempo, se deben ir colocando las plataformas con ruedas, PL-48, a las cajas. Cuando las ruedas de la última caja estén completamente apoyadas en el suelo, se podrá bajar el sistema empleando el motor trasero.

Mientras se desciende el conjunto las partes traseras de las cajas se unen, en ese momento se deben quitar los pasadores que mantienen las piezas G2A48 y definen los ángulos. Una vez retirados los pasadores, las piezas se giran y devuelven a la caja a la cual pertenecen. Finalmente solo restará desunir las cajas retirando los pasadores y las piezas G1A48.

3.5 MONTAJE DE LAS CAJAS SOBRE LA PLATAFORMA PL-48S

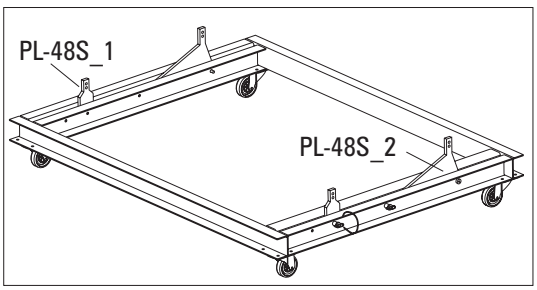
Con la plataforma PL-48S se pueden transportar fácilmente 3/4 unidades AERO-48; además de poderse transportar formando un arco, se pueden instalar apiladas sobre la plataforma.



Unidades sobre PL-48S en arco preparadas para ser colgadas

Unidades sobre PL-48S apiladas

La plataforma PL-48S tiene dos tipos de piezas móviles, una está fija y solo puede girar (PL-48S_2) mientras que la otra (PL-48S_1) está libre y se une con un pasador a la plataforma. La pieza pequeña PL-48S_1 va unida al herraje delantero de la caja y la más grande,PL-48S_2, al herraje trasero:

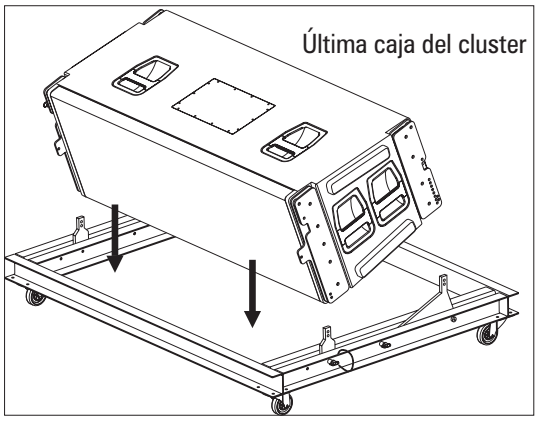


Como se ha dicho anteriormente, con la plataforma PL-48S se pueden por una parte trasladar las cajas apoyadas unas encima de las otras formando un arco (estando las cajas preparadas para ser colgadas), y por la otra apilar las cajas.

En cualquier caso, debido al peso de las cajas, se recomienda para instalarlas por primera vez sobre la plataforma PL-48S, hacerlo estando las cajas colgadas. Es decir, el primer paso para colocar las unidades AERO-48 sobre dicha plataforma es colgarlas (bien una a una o con la plataforma PL-48), y luego bajarlas por grupos sobre la misma.

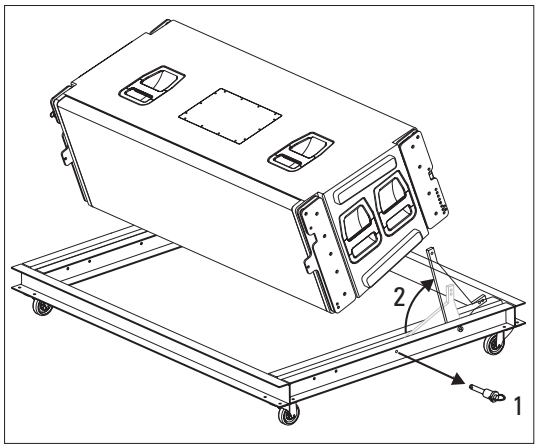
A) Cajas apoyadas en arco (MAX. 3 unidades):

Imaginemos que debemos apoyar 6 cajas sobre dos PL-48S; el primer paso será colgarlas todas como se ha descrito anteriormente. Después se bajarán en dos grupos de 3 unidades sobre las plataformas.

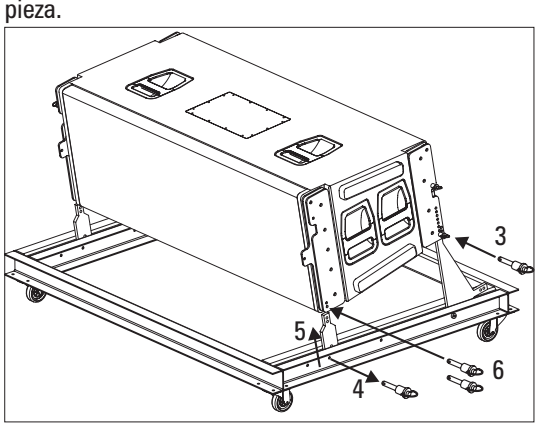


Bajar el sistema hasta que la última caja del mismo quede a unos 15cm de la plataforma PL-48S.

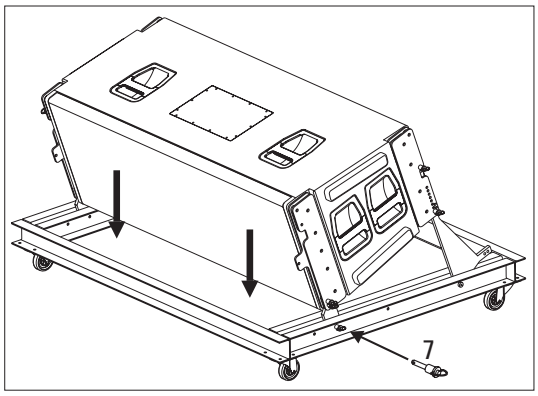
Una vez ubicada la primera caja cerca de la plataforma, se procederá a liberar las piezas PL-48S_2 retirando los pasadores (1). A continuación, dichas piezas debe ser giradas e introducidas (2) en los herrajes traseros de la última caja; después se fijarán con un pasador cada una (3).



Una vez han sido fijadas (3) las dos piezas PL-48S_2 a la caja, (con un pasador por pieza), se deben fijar las piezas PL-48S_1; para ello se deberán quitar los pasadores (4), introducir las piezas en los herrajes (5) y asegurarlas (6) con dos pasadores por pieza.

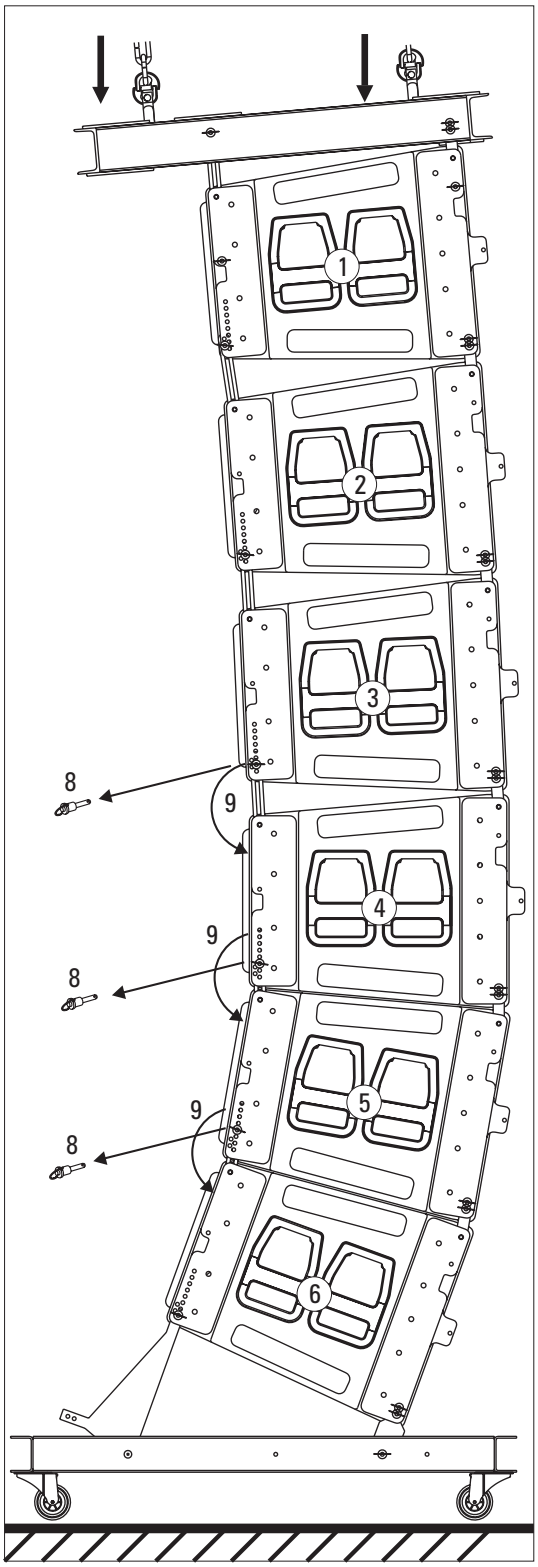


Después de tener fijadas las piezas PL-48S_1 y PL-48S_2 a la última caja, se debe bajar el conjunto para poner (7) los pasadores que unen las piezas PL-48S_1 a la plataforma PL-48S.



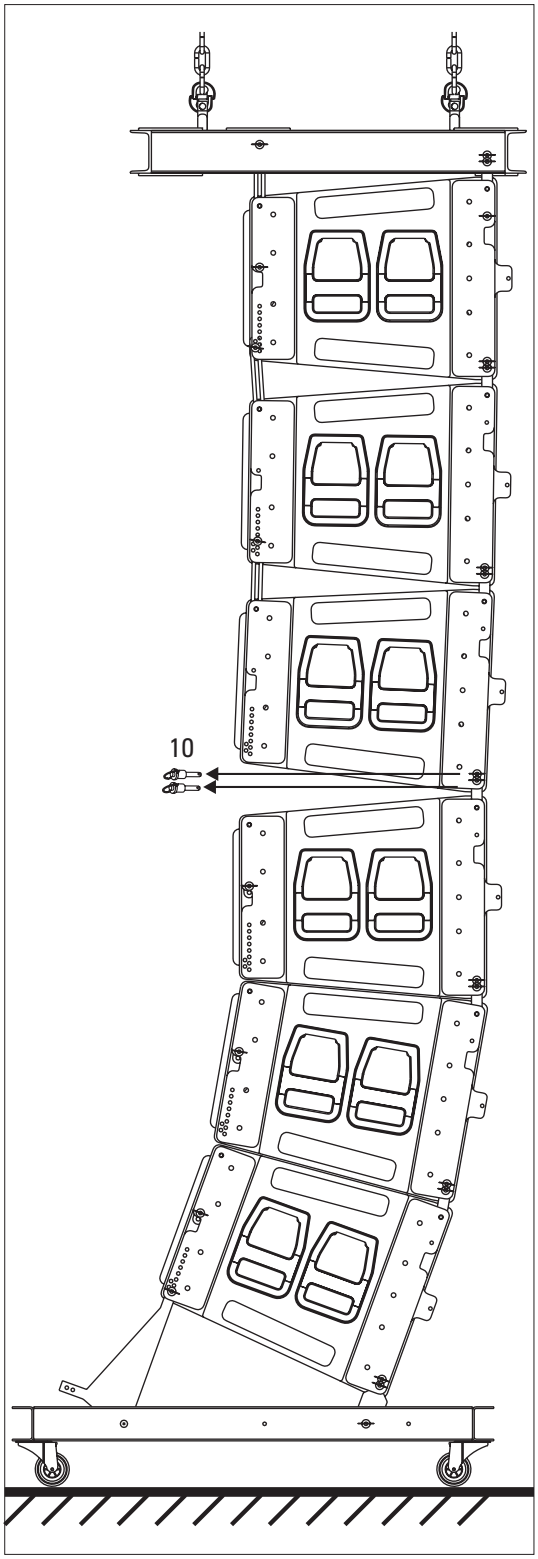
La última caja del sistema queda así fijada a la plataforma; ahora se debe bajar el sistema para que las cajas se apoyen sobre sus laterales. Cuando las tres últimas cajas hayan quedado así dispuestas, apoyadas sobre sus laterales, se deberán soltar los pasadores y las piezas G2A48 que unen la cajas 3 y 4, para así separar los dos grupos de cajas.

En los sistemas colgados, las cajas se empiezan a numerar desde arriba, es decir, la caja más alta será la número uno, y la más baja, la número 6.



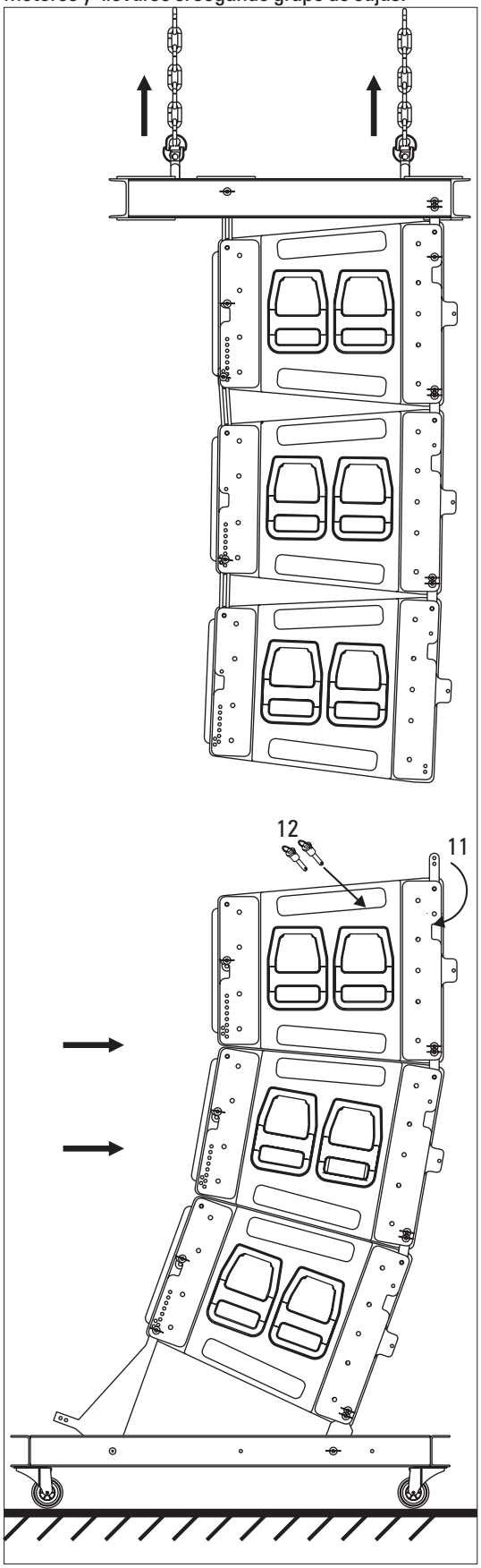
Con las cajas 4, 5 y 6 apoyadas sobre sus laterales, se pueden retirar (8) los pasadores que definen los ángulos entre estas cajas y guardar (9) las piezas PL-48S_2. Es obligatorio quitar los pasadores que mantienen en su posición las piezas PL-48S_2 entre las cajas 3 y 4, pero entre las cajas 4-5 y 5-6 se pueden dejar puestos y mantener el ángulo para el siguiente evento.

Las cajas 3 y 4 deben ser separadas por sus partes frontales retirando (10) los pasadores que aseguran las piezas G1A48.

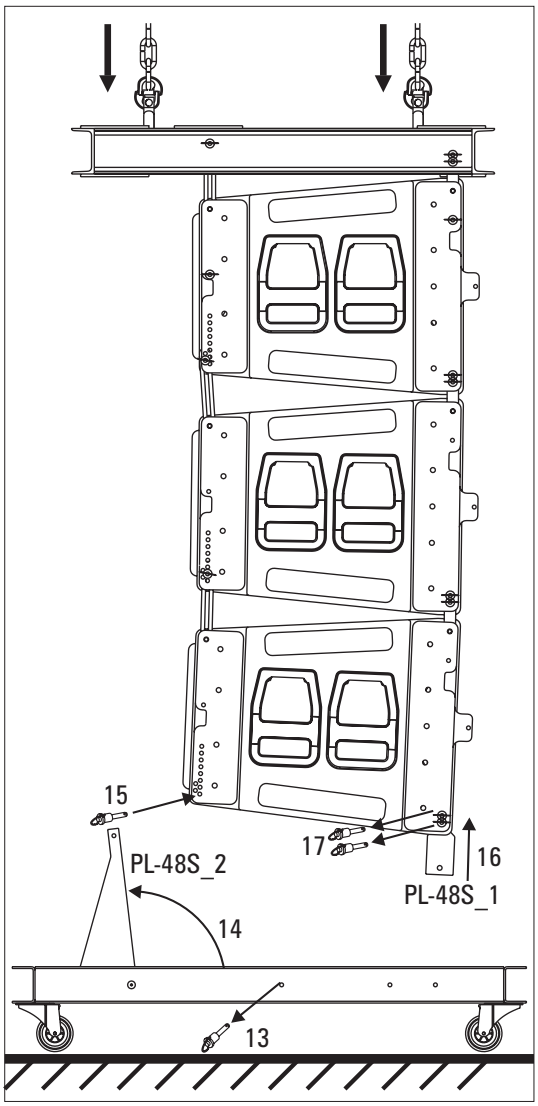


Cuando se hayan liberado las piezas PL-48S_1 se deberán girar (11) y guardar en los herrajes laterales haciendo uso del mecanismo destinado a tal efecto; los pasadores, deben almacenarse (12) en los orificios ubicados en los laterales de la caja.

El primer grupo de cajas ya queda separado y apoyado sobre la plataforma PL-48S. Para poder retirarlo levantar las tres primeras cajas con los motores y llevarse el segundo grupo de cajas.



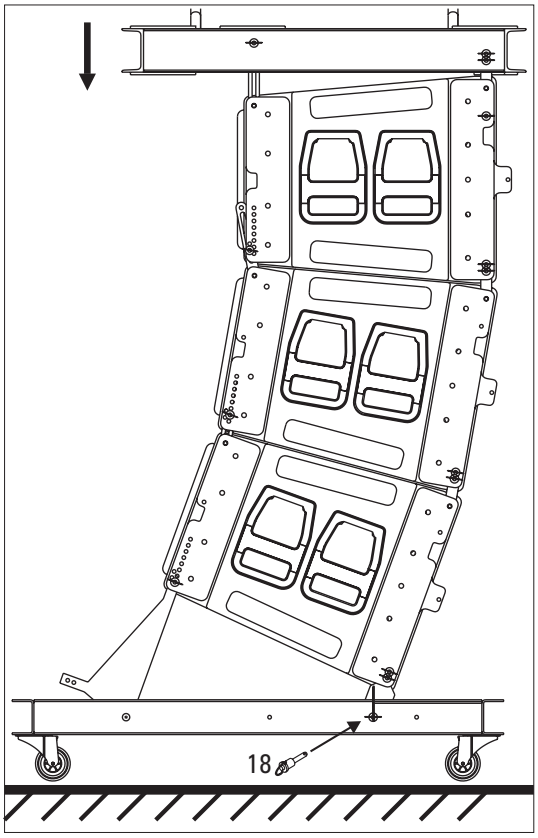
El siguiente paso es colocar debajo del grupo de cajas la segunda plataforma PL-48S. Las siguientes tres cajas se deben bajar hasta una altura próxima a dicha plataforma, PL-48S. Después se deberá proceder como antes, liberando (13) las piezas PL-48S_2 de la plataforma, girándolas (14) y uniéndolas (15) a los herrajes traseros de la caja número 3.



Continuar bajando el sistema y colocar (16) las piezas PL-48S_1 en los herrajes delanteros de la caja número 3, asegurando cada una de ellas con dos pasadores (17).

Siempre que se inserten pasadores es conveniente revisar que han quedado correctamente fijados; para ello bastará con tirar del pasador hacia fuera y comprobar que no se sale.

El último paso consiste en bajar todo el conjunto hasta que se puedan insertar (18) los pasadores a través de los orificios de las piezas PL-48S_1 y la plataforma.



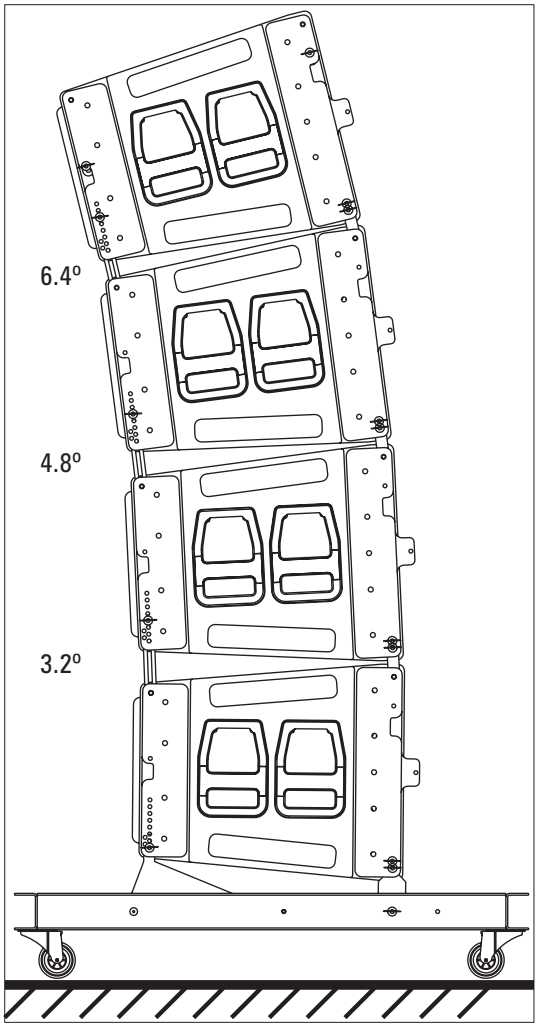
Al igual que con el primer grupo de cajas, no es necesario retirar los pasadores que mantienen las piezas G2A48 y definen los ángulos entre cajas, manteniéndolos para el siguiente evento. De igual forma, no es necesario quitar la estructura AX-AERO48.

B) Cajas apiladas (MAX. 4 unidades):

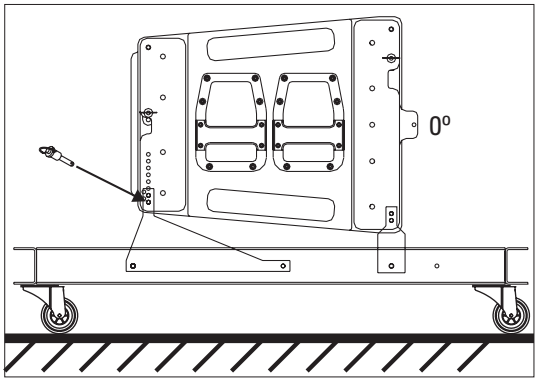
Además de emplearse la plataforma PL-48S para transportar las cajas y colgarlas, también se puede usar para apilarlas. Al igual que en el anterior caso, debido al peso de las mismas, se recomienda en primer lugar colgar las cajas y luego bajarlas sobre la plataforma y apilarlas. Por razones de estabilidad, se recomienda no apilar más de 4 unidades. En cualquier caso, para poder apilar 4 cajas, se deben colocar con unos ángulos máximos que no desestabilicen la plataforma. Una vez estén colgadas las cajas, se tratará de bajarlas sobre la plataforma PL-48S, jugando con los motores para poder insertar los pasadores a través de los orificios de las piezas G2A48.

La pieza PL-48S_2 de la plataforma posee dos orificios, uno (el de abajo) para que el ángulo entre la primera caja y la plataforma sea 0º, y otro (el de arriba) para que ese ángulo sea -1.6º; es decir la caja inclinada hacia abajo.

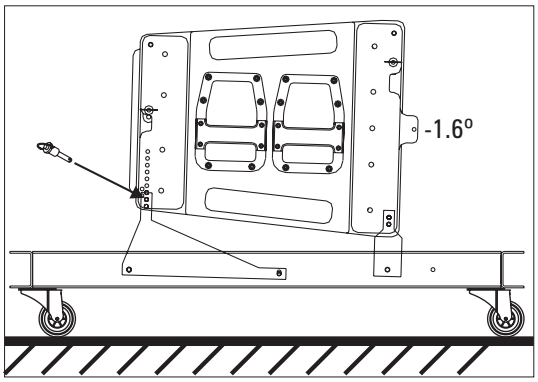
La configuración más desfavorable, por razones de estabilidad, es la que se presenta a continuación. Evidentemente si los ángulos son menores, la estabilidad es mayor, siendo la situación más favorable instalar todas las cajas apiladas a 0º.



Como se ha comentado anteriormente, dependiendo del orificio a través del cual se introduzca el pasador en la pieza PL-48S_2 la primera caja quedará a 0º, o inclinada hacia abajo 1.6º. En las siguientes figuras se aprecia esto con mayor claridad.

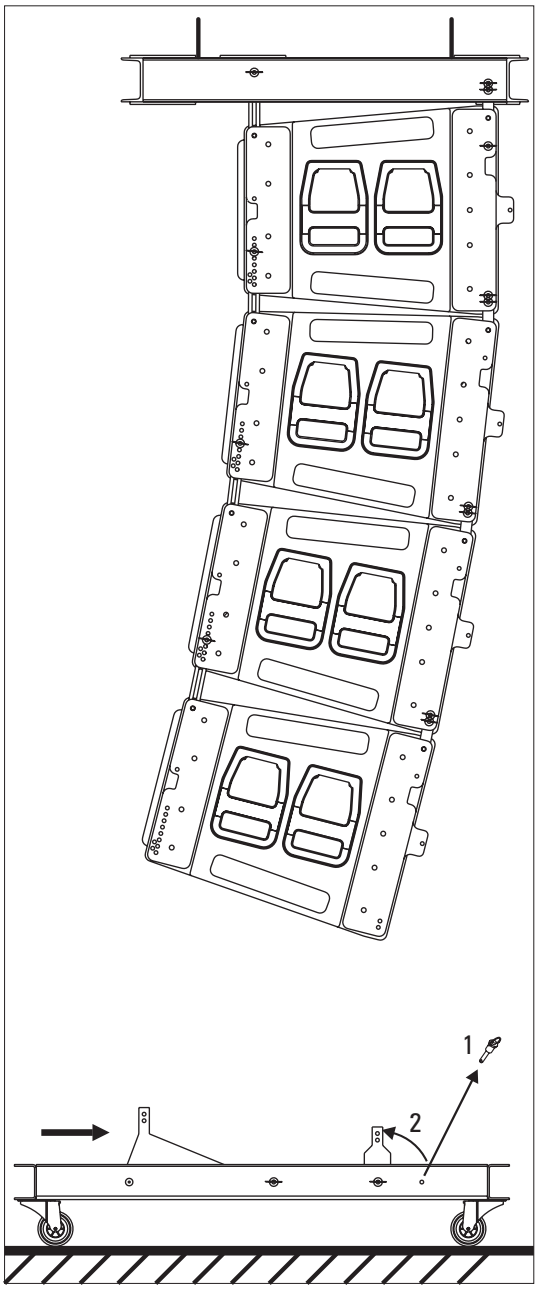


Para obtener 0º meter el pasador por el orificio de abajo de PL-48S_2 y por el último del herraje trasero de la caja.

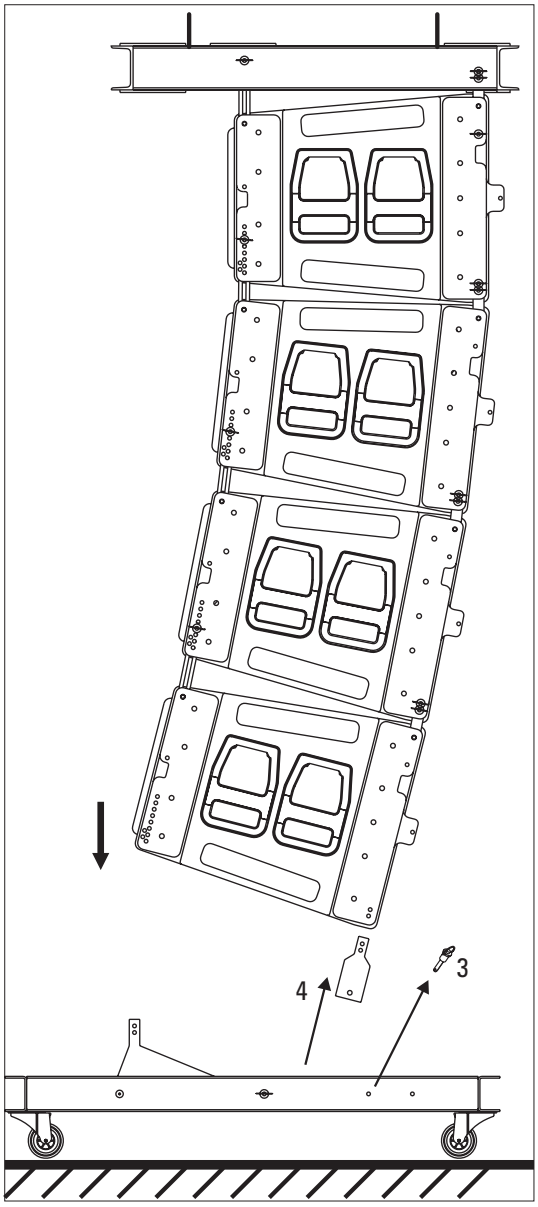


Para obtener -1.6º meter el pasador por el orificio de arriba de PL-48S_2 y por el último del herraje trasero de la caja.

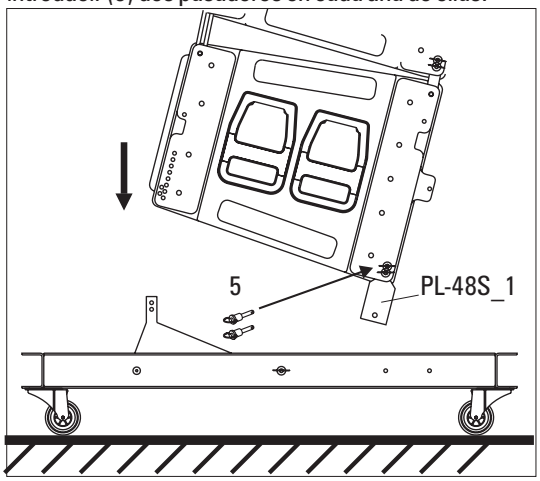
Veamos el proceso de apilamiento de las cajas, estando éstas previamente colgadas.



Después de ubicar la plataforma PL-48S debajo del sistema se han de liberar (1, 2 y 3) las dos piezas G1A48, para ser introducidas (4) en los herrajes frontales de la última caja colgada.

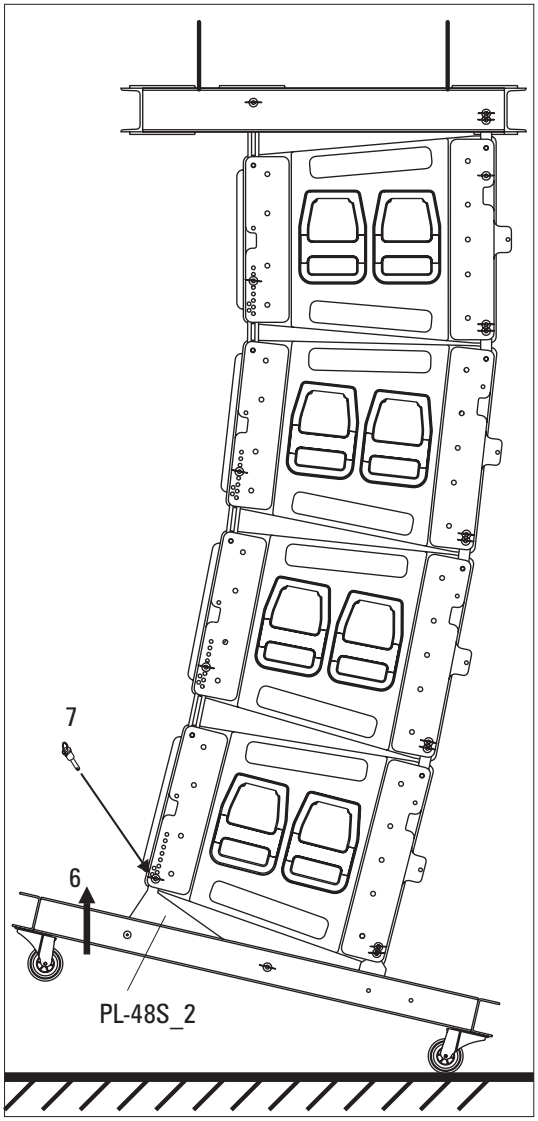


Para asegurar las piezas PL-48S_1 se deben introducir (5) dos pasadores en cada una de ellas.



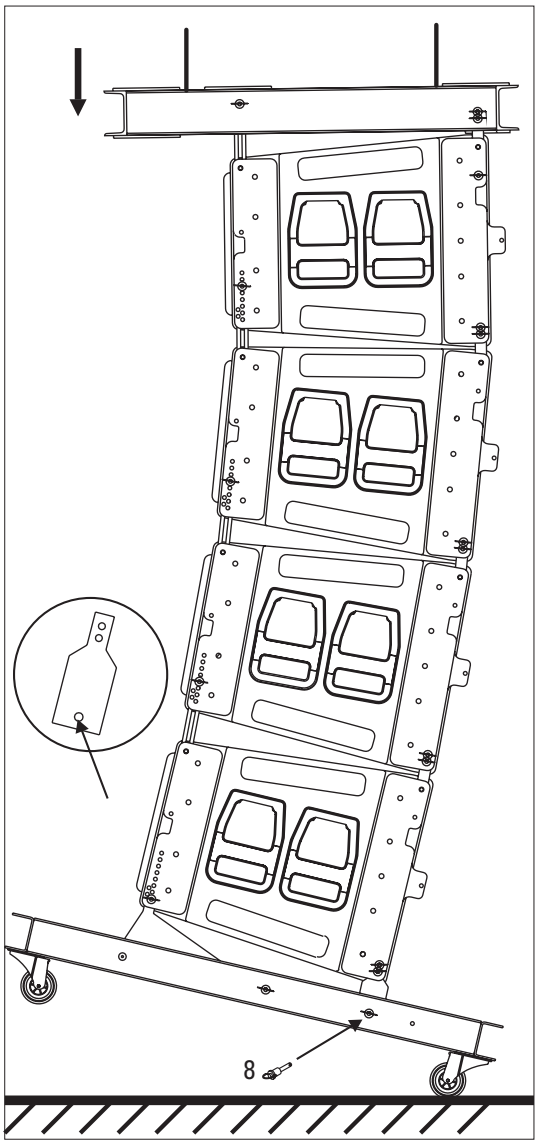
Cuando las dos piezas PL-48S_1 estén fijadas a los herrajes de la última caja, se bajará el conjunto de forma que dichas piezas queden dentro de la plataforma PL-48. Es importante recalcar, que dichas piezas aún no han sido fijadas a la plataforma, antes de hacerlo se deben unir las piezas PL-48S_2 a los herrajes traseros de la última caja.

Para unir las piezas PL-48S_2 a los herrajes traseros, bastará con levantar (6) un poco la plataforma hasta hacer coincidir los orificios de los herrajes traseros con los de estas piezas. Entonces se introducirán (7) los pasadores (uno por lado). Como se ha reseñado antes, dependiendo del orificio de la pieza PL-48S_2 por donde se inserte el pasador, la primera caja quedará horizontal (0º) o inclinada hacia abajo -1.6º.

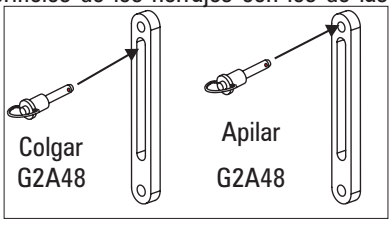


En este caso, el pasador se introduce por el orificio más bajo de PL-48S_2 con lo que la última caja quedará a 0º.

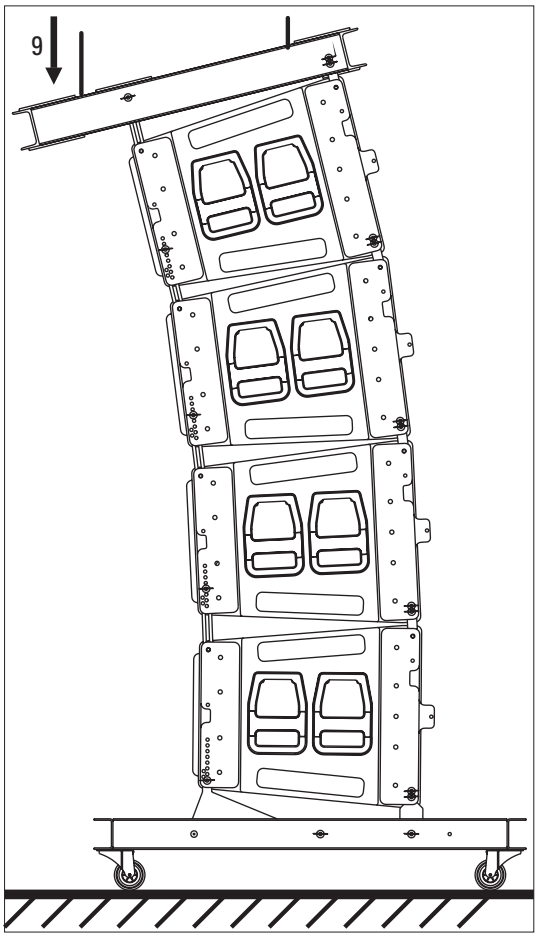
En este momento se tienen fijadas a la última caja las piezas PL-48S_1 y PL-48S_2, pero queda por unir las primeras a la plataforma. Para ello se subirá o bajará el sistema hasta que el orificio de la pieza PL-48S_1 coincida con los de la plataforma y se puedan introducir (8) los pasadores.

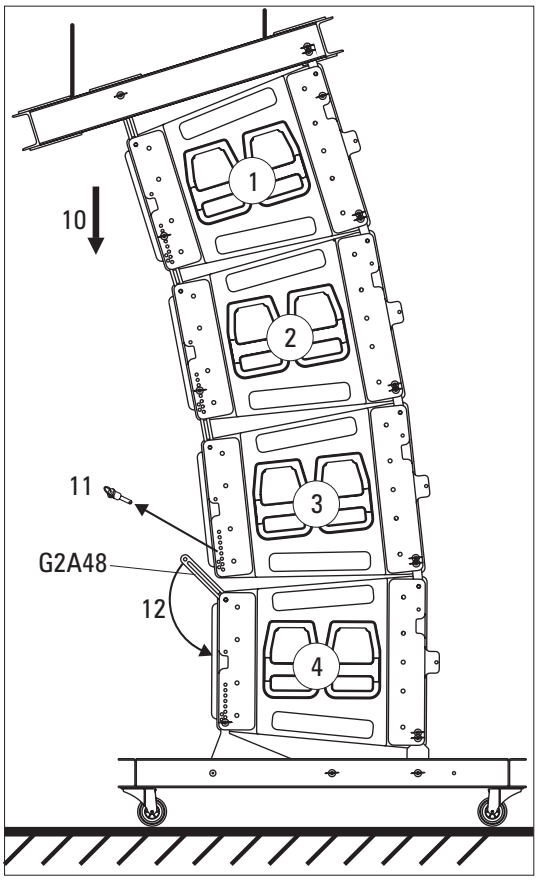


A partir de aquí, estando la última caja ya está totalmente unida a la plataforma, el proceso consistirá en hacer que las cajas se apoyen unas sobre las otras, bajando los motores. De esta manera, se podrán ir cambiando los pasadores de las ranuras de las piezas G2A48 a los orificios. Este proceso se debe hacer caja a caja, primero bajándola para retirar los pasadores, y luego subiéndola hasta hacer coincidir los orificios de los herrajes con los de las piezas G2A48.

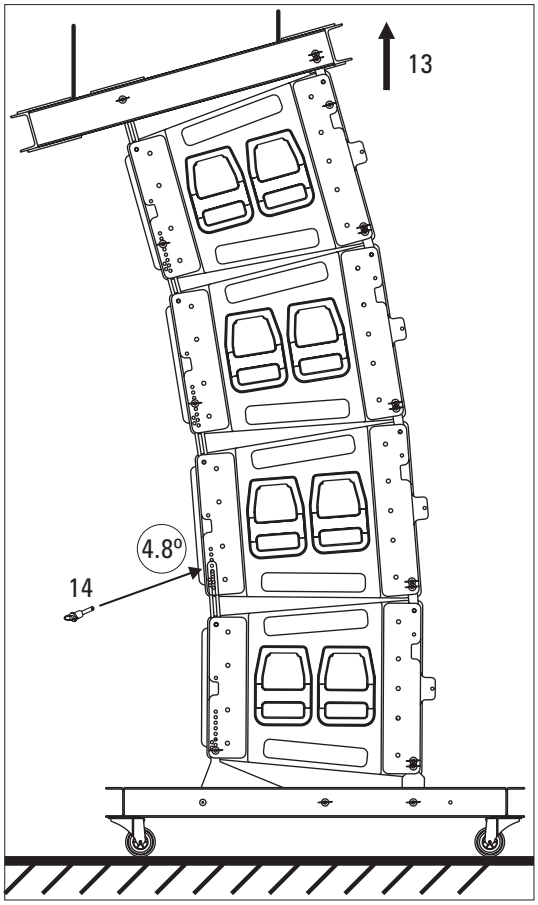


Bajar el sistema para que toda la plataforma apoye en el suelo:





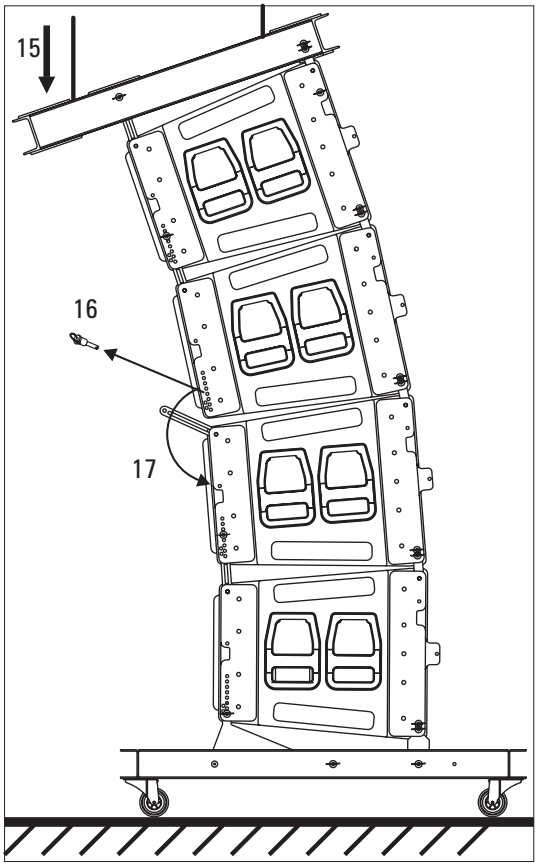
Se debe bajar (10) un poco el cluster, hasta que los pasadores traseros que fijan las piezas G2A48 de la caja 4,no hagan fuerza. En ese momento, se retiran (11) los pasadores y se liberan (12) las piezas G2A48. Una vez retirados los pasadores de las ranuras de las piezas G2A48, se deberá subir (13) el sistema (o bajar) hasta que el orificio de la pieza G2A48 coincida con los orificios de los herrajes que definan el ángulo seleccionado por el usuario.

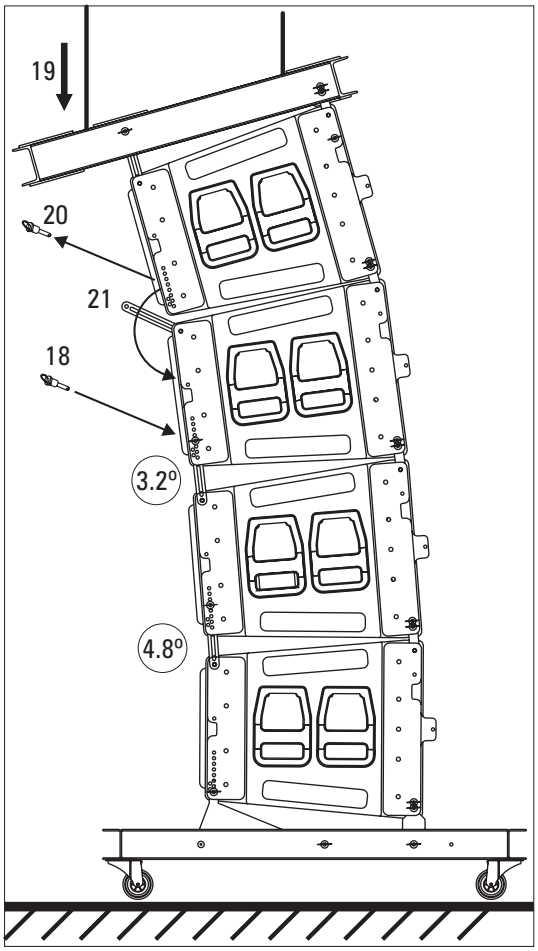


Cuando se hagan coincidir dichos orificios se podrán introducir los pasadores de seguridad (14). En este caso se ha seleccionado entre las cajas 3 y 4 un ángulo de 4.8º.

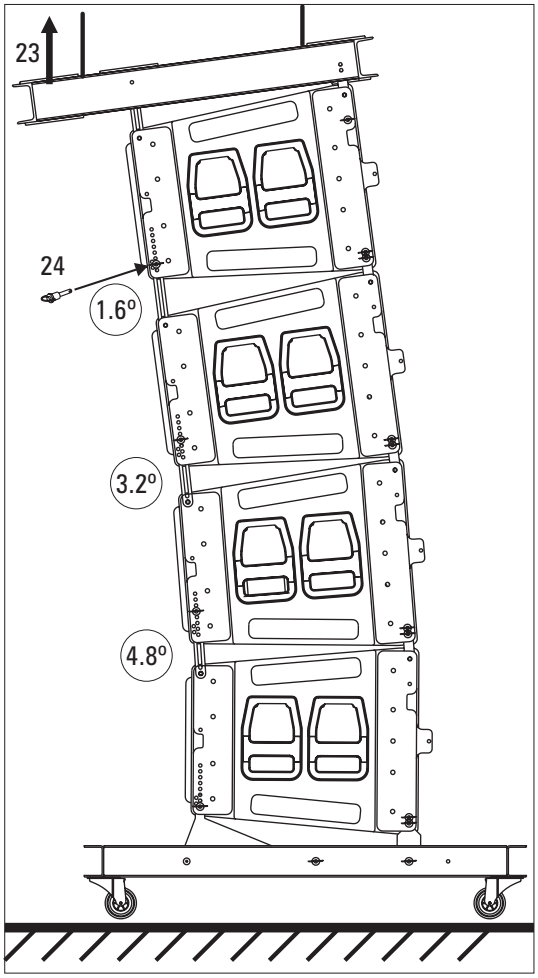
Es importante comprobar, por un lado la correcta fijación de los pasadores, y por el otro, que han sido introducidos a través de los orificios de G2A48, y no de las ranuras, ya que de ser así la caja caería hasta quedar apoyada sobre la inferior.

A partir de aquí, el proceso a seguir es análogo al descrito; se trata de bajar las cajas (15) hasta que los pasadores traseros (de la caja 3) no hagan fuerza, para así poder liberar (16 y 17) las guías traseras, G2A48, y volver a introducir los pasadores a través de sus orificios (18), seleccionando el ángulo de apilamiento (en este caso 3.2º). Solo restará repetir el proceso con la caja número 1; bajar la caja (19), liberar las guías traseras G2A48 (20 y 21) y definir el ángulo.





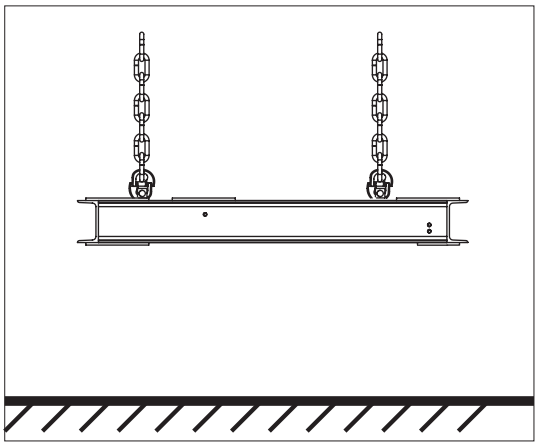
Para definir el ángulo de apilamiento entre las cajas 1 y 2, se debe subir (23) el sistema hasta hacer coincidir el orificio de las piezas G2A48 con los de los herrajes que definan el ángulo escogido. Luego se deben introducir (24) los pasadores.



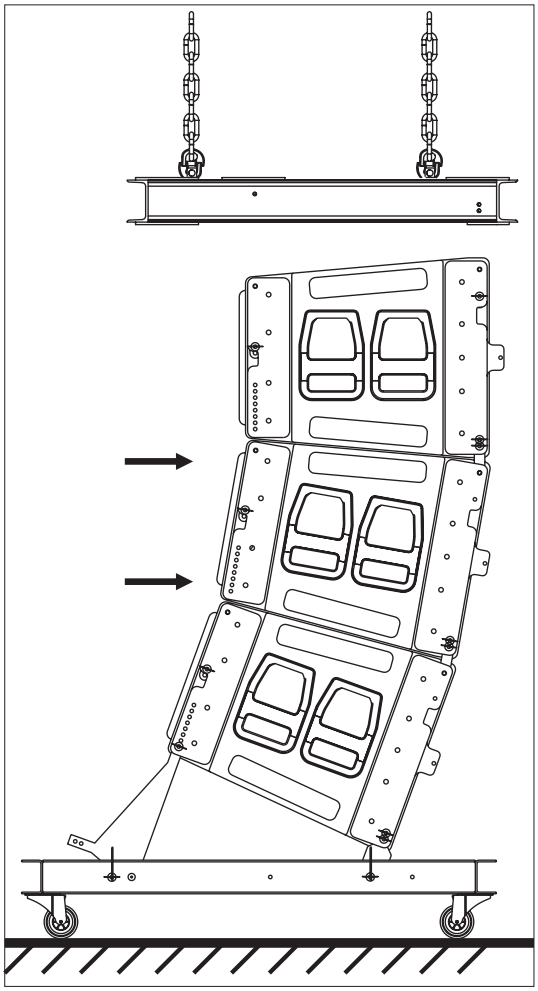
Las cajas ya están apiladas, el último paso consiste en soltar la primera caja del soporte AX-AERO48.

3.6 MONTAJE DE LAS CAJAS USANDO LA PLATAFORMA PL-48S

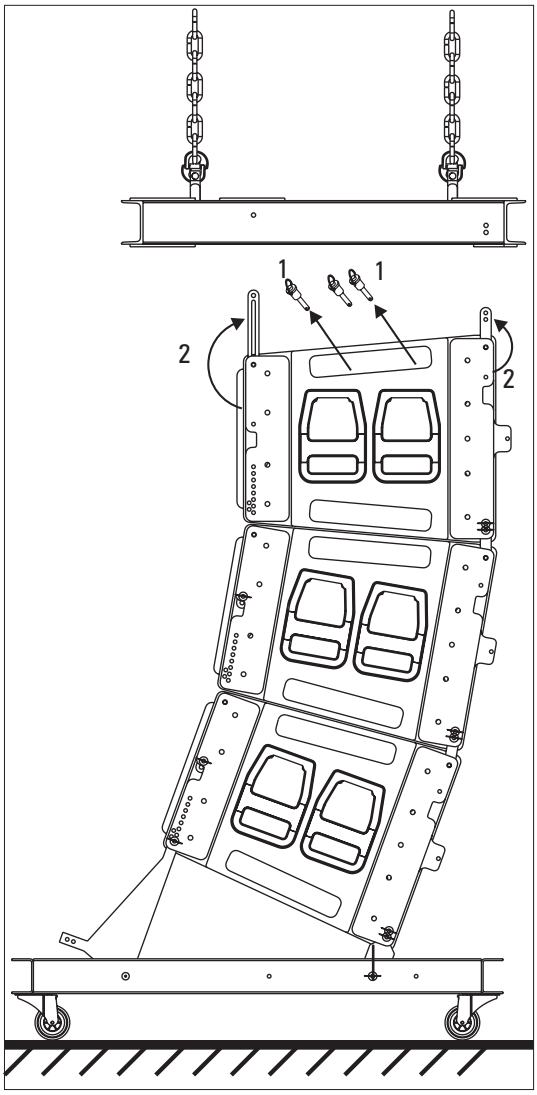
Las tres unidades AERO-48 así dispuestas se pueden transportar fácilmente. Pero además esta configuración es válida para que las cajas sean colgadas. Imaginemos que se ha de colgar un cluster de 6 cajas, el primer paso sería colgar la estructura AX-AERO48 de los dos motores.



Después de enganchar los dos motores a la estructura, se debe elevar la misma hasta una altura aproximada de 1.80metros. En ese momento se puede ubicar debajo de la estructura la plataforma con las 3 unidades AERO-48.

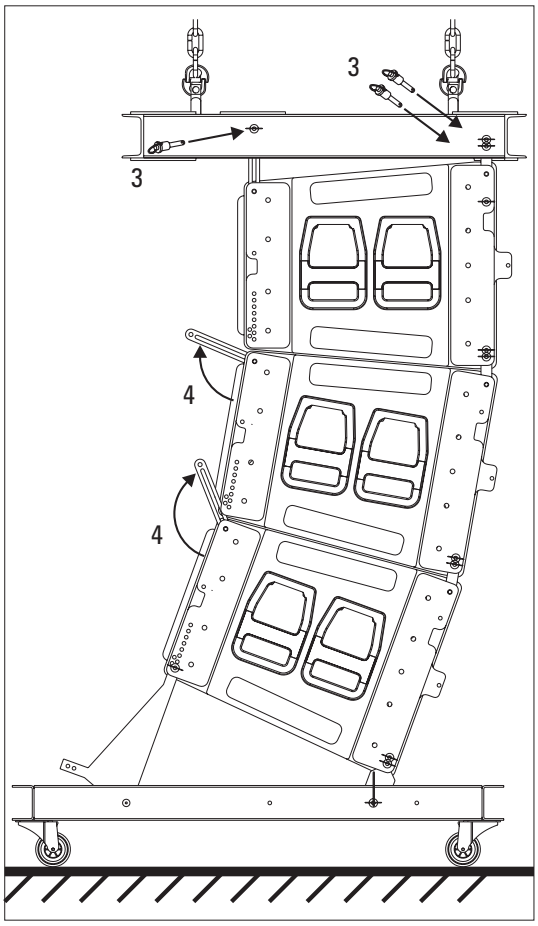


Para fijar la primera caja a la estructura AX-AERO48, se han de retirar los pasadores (1) de sus orificios y sacar (2) las piezas G1A48 y G2A48 de los herrajes de la caja, dichas piezas se introducirán en los receptáculos habilitados para albergarlas en la estructura AX-AERO48. Una vez hecho esto se han de insertar los 6 pasadores que fijen las piezas.

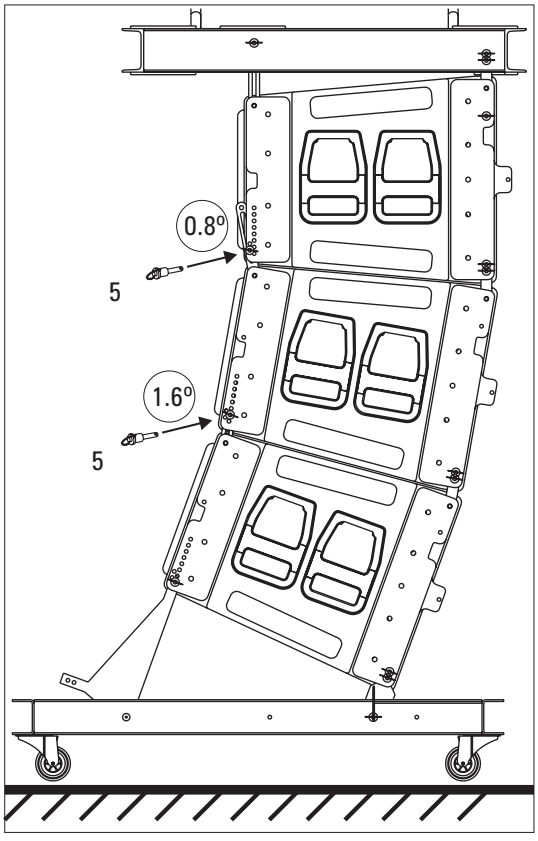


Una vez fijadas las piezas G1A48 y G2A48 a la estructura AX-AERO48 con los 6 pasadores (3), se pueden retirar las piezas G2A48 girándolas (4) para introducirlas en los herrajes de la caja superior.

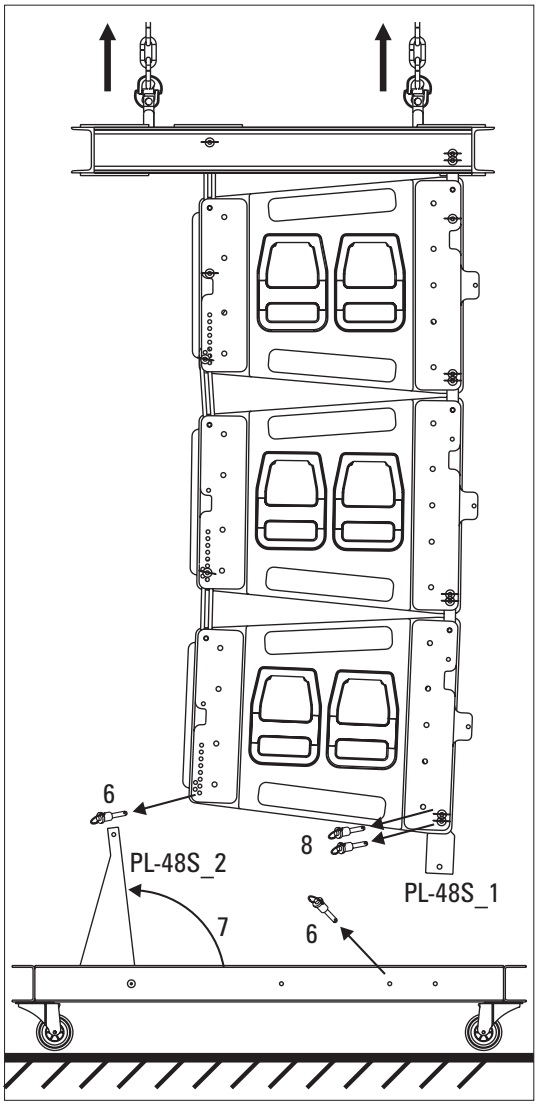
Siempre que se inserten pasadores es conveniente revisar que han quedado correctamente fijados; para ello bastará con tirar del pasador hacia fuera y comprobar que no se sale.



A partir de este momento se han de definir los ángulos entre las cajas insertando (5) los pasadores a través de la ranura de la pieza G2A48:

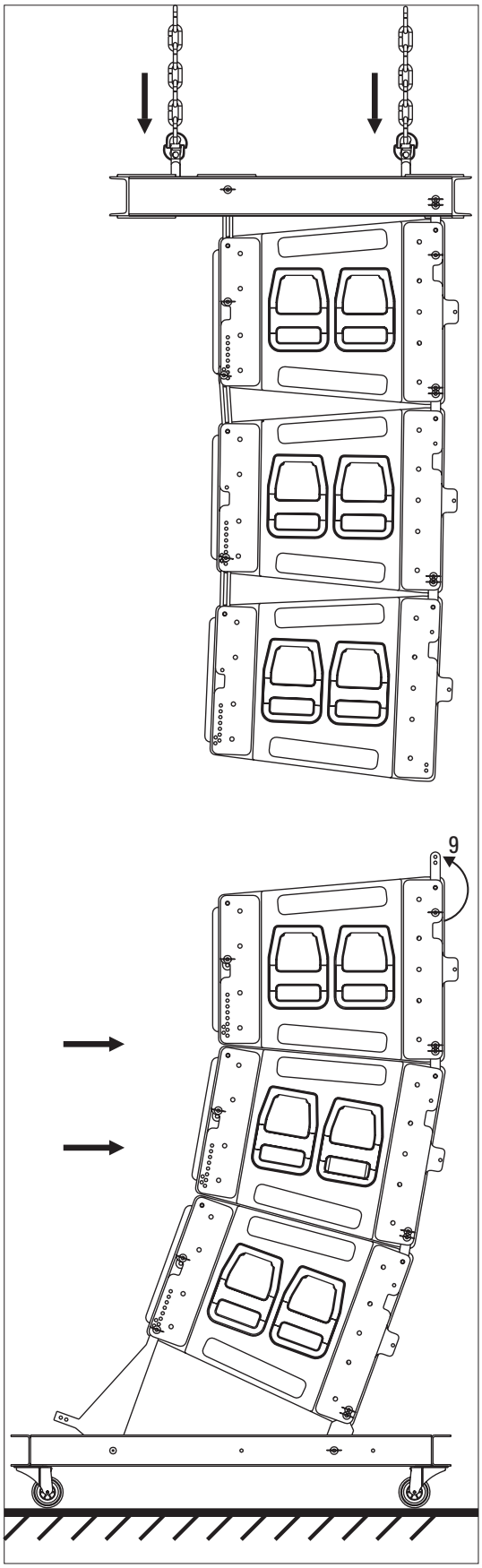


En este caso se han seleccionado los siguientes ángulos: 0.8º entre la primera y la segunda caja y 1.6º entre la segunda y la tercera. El siguiente paso será elevar el conjunto de los dos motores para que las cajas adopten su inclinación final; después se tendrá que retirar la plataforma PL-48S.

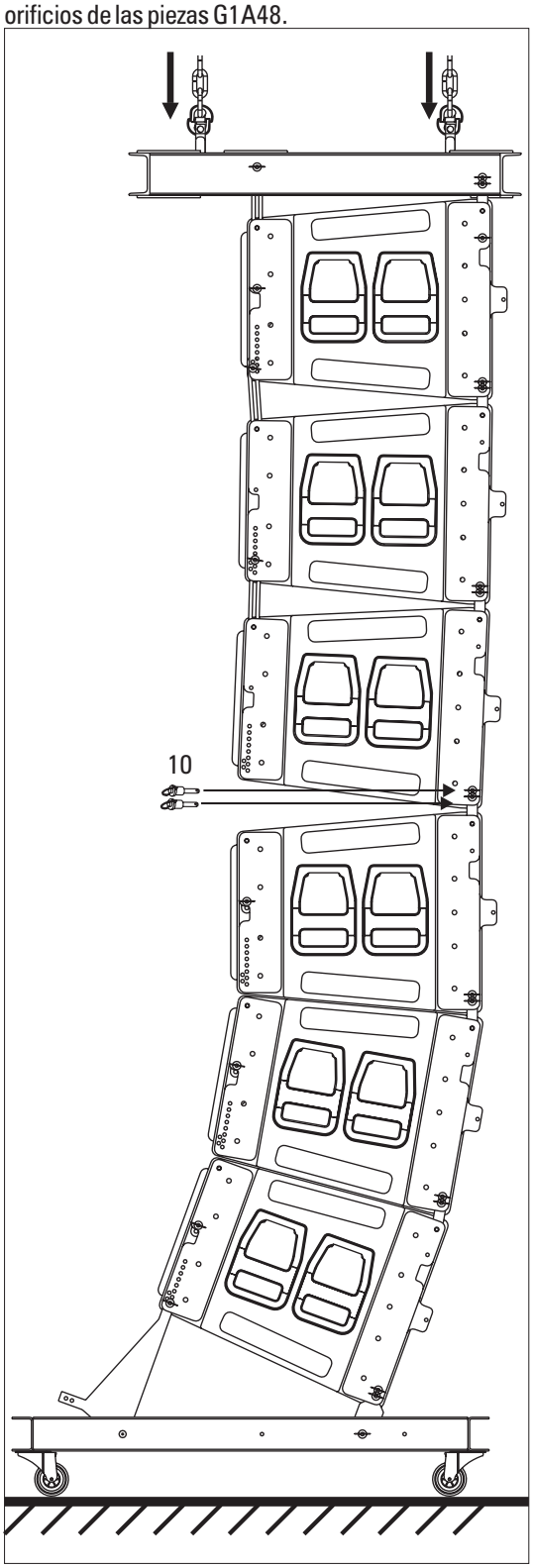


Para desenganchar la plataforma PL-48S se han de quitar (6) los pasadores que fijan las piezas PL-48S_1 y PL-48S_2. De esta forma la pieza giratoria trasera PL-48S_2 puede ser girada (7) y separada de la última caja. La pieza PL-48S_1 al retirar el pasador queda suelta de la plataforma PL-48S; bastará con retirar (8) los dos pasadores para soltarla de la caja.

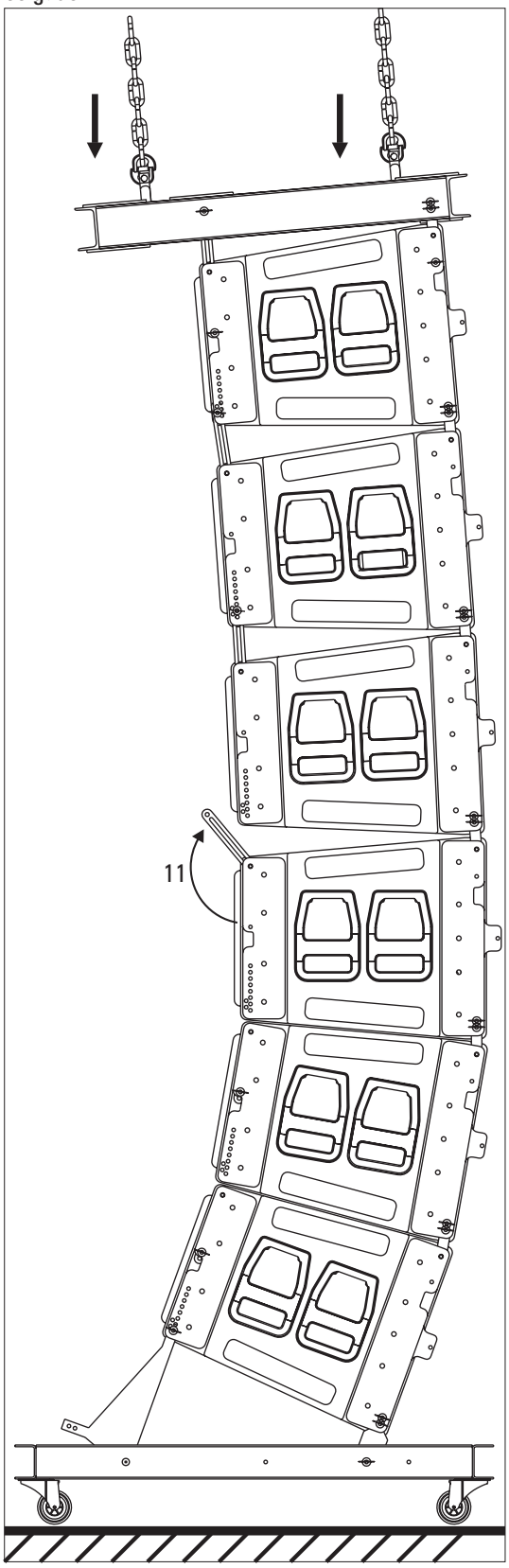
En este momento, las tres primeras unidades han quedado instaladas, para añadir las siguientes se deberá subir el conjunto para poder colocarlas debajo de éste.



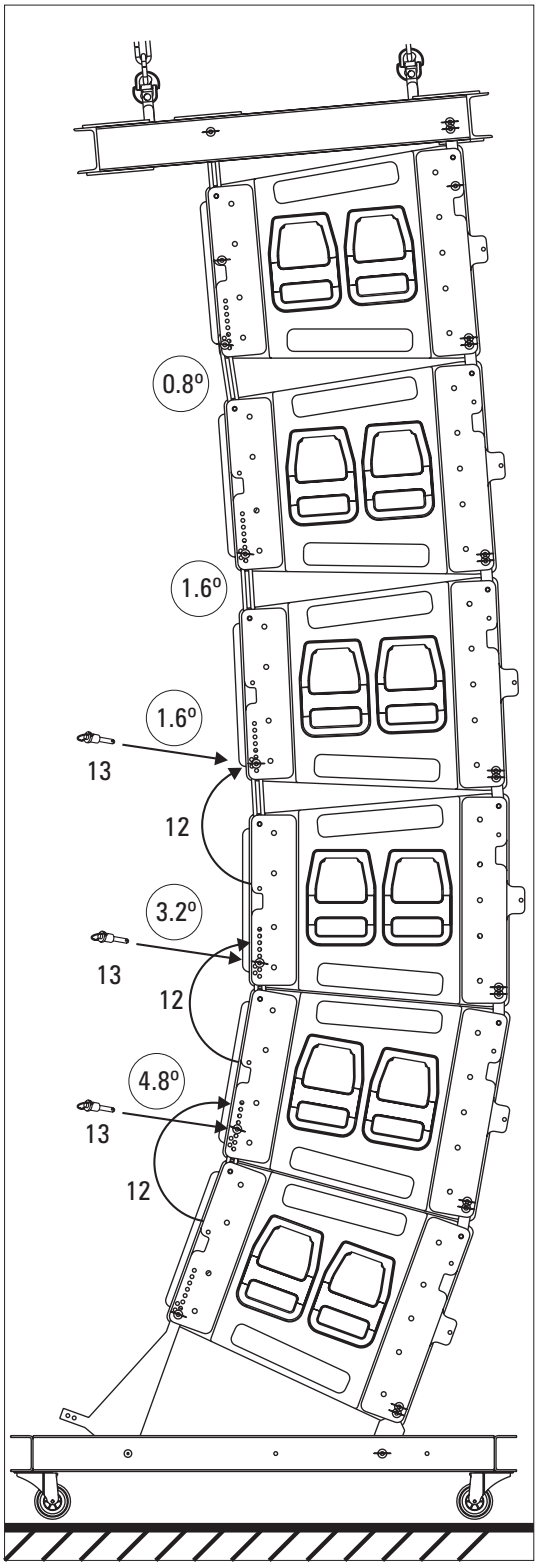
Cuando el segundo grupo de cajas esté situado debajo del primero, éste debe comenzar a bajarse hasta que quede cerca de las cajas que están en la plataforma, de forma que al girar (9) las piezas G1A48 de la primera caja de la plataforma, sea fácil introducirlas en los herrajes y así unir ambos grupos de cajas. En la siguiente figura se muestra como el primer grupo de cajas, que está colgado, se ha de bajar para poder insertar los pasadores (10) por los orificios de las piezas G1A48.



Estando ya unidos los dos grupos de cajas por sus partes frontales, con las piezas G1A48, se debe continuar bajando el primer grupo, hasta que sea posible girar (11) las piezas G2A48 de la primera caja del segundo grupo e introducirlas en los herrajes de la última caja del primer grupo, definiendo el ángulo de colgado.



El proceso a partir de este punto es análogo a lo anteriormente descrito; en primer lugar se deberán liberar las piezas G2A48 de la quinta y sexta caja, una vez hecho esto se podrán girar (12) dichas piezas para ser introducidas en los herrajes de la caja superior. Con los pasadores introducidos (13) en los orificios de los herrajes, a través de las ranuras de las piezas G2A48, quedarán definidos los ángulos.



4. PROCESADO DE SEÑAL

Se recomienda el empleo del procesador digital DSP-3VS para el sistema AERO-48 y el procesador DSP-1Sub para el sistema AERO-218SUB. Si no se emplean estos procesadores, es importante implementar los parámetros recomendados por el fabricante en los procesadores a emplear. No hacerlo puede dañar los componentes y afectar a la calidad sonora.

El procesador digital DSP-3VS es un controlador de tres vías stereo que incorpora controles de ganancia para cada vía con un rango de +/-6dB. Posee dos entradas, una por canal, y seis salidas, cada una de ellas con indicador de nivel y botón de "mute".Este dispositivo incluye filtros de cuarto orden, ecualizadores paramétricos y limitadores ajustables desde el panel frontal.

El DSP-3VS posee 10 presintonías, seleccionables desde el panel frontal, cada una de las cuales se corresponde con los parámetros de operación de un sistema de D.A.S. Audio. En todo momento, el programa seleccionado aparece en la pantalla del panel frontal del procesador.

4.1 FUNCIONAMIENTO DEL PROCESADOR DSP-3VS

Para seleccionar un programa determinado, girar el control rotatorio denominado "presets" hasta que aparezca en pantalla sistema deseado. La primera vez que se conecte el procesador aparecerá por defecto el programa 1 correspondiente al sistema AERO-48.

Para ajustar los limitadores se han de manipular los botones marcados con la palabra "limiters" de cada vía hasta que en pantalla aparezca el valor deseado en voltios o dBu.

El botón de "settings" sirve para comprobar en la pantalla los valores de los limitadores de las vías; al cabo de 5 segundos de haberlo presionado volverá a aparecer en pantalla el programa actual.

Los niveles de limitación deberán ser como máximo, los valores de sensibilidad de los amplificadores empleados. Los manuales de operación de los amplificadores ofrecen los datos de sensibilidad para cargas de 8 ohm y 4 ohm. Hay que tener presente la impedancia de la carga cuando se vaya a seleccionar el voltaje de limitación de cada vía.

Cuando se empleen amplificadores con una potencia superior a la recomendada por el fabricante para los altavoces, dicha potencia deberá ser limitada, ajustando los valores de limitación a voltajes inferiores a la sensibilidad del amplificador. Este puede ser el caso de las unidades de reproducción de altas frecuencias.

4.2 CÁLCULO DE LA LIMITACIÓN

Fórmulas para el cálculo de la limitación:

Datos del amplificador:

$V_{rms} = \sqrt{P_{rms} * Z}$

$G = V_{rms}/S$

$G_{dB} = 20\log(V_{rms}/S)$

- Donde P_{rms} es la potencia entregada por el amplificador en wattios
- Z es la impedancia de la carga en ohmios
- G es la ganancia del amplificador
- S es la sensibilidad del amplificador en voltios
- G_{dB} es la ganancia del amplificador en dB

Datos de limitación:

$V_d = \sqrt{P_d * Z}$

Limit level (v) = V_d/G

Limit level (dBu) = 20log[limit level (v)/0.775]

- Donde P_d es la potencia deseada en wattios

Ejemplo:

	Amplificador	
P_{rms}	1400W@4ohm	850W@8ohm
G_{dB}	32dB	
G	40 X	
S	1.84 voltios@4ohm	2 voltios@8ohm

Imaginemos que hemos de alimentar por cada canal del amplifiacador 4 motores M-10N (la vía de agudos de dos AERO-48), que supone una carga de **8ohmios**. Asignaremos 700W (700/4=175W por motor) por canal del amplificador como potencia deseada P_d.

$P_d = 700W@8ohm$

$V_d = \sqrt{700*8} = 74.8v$

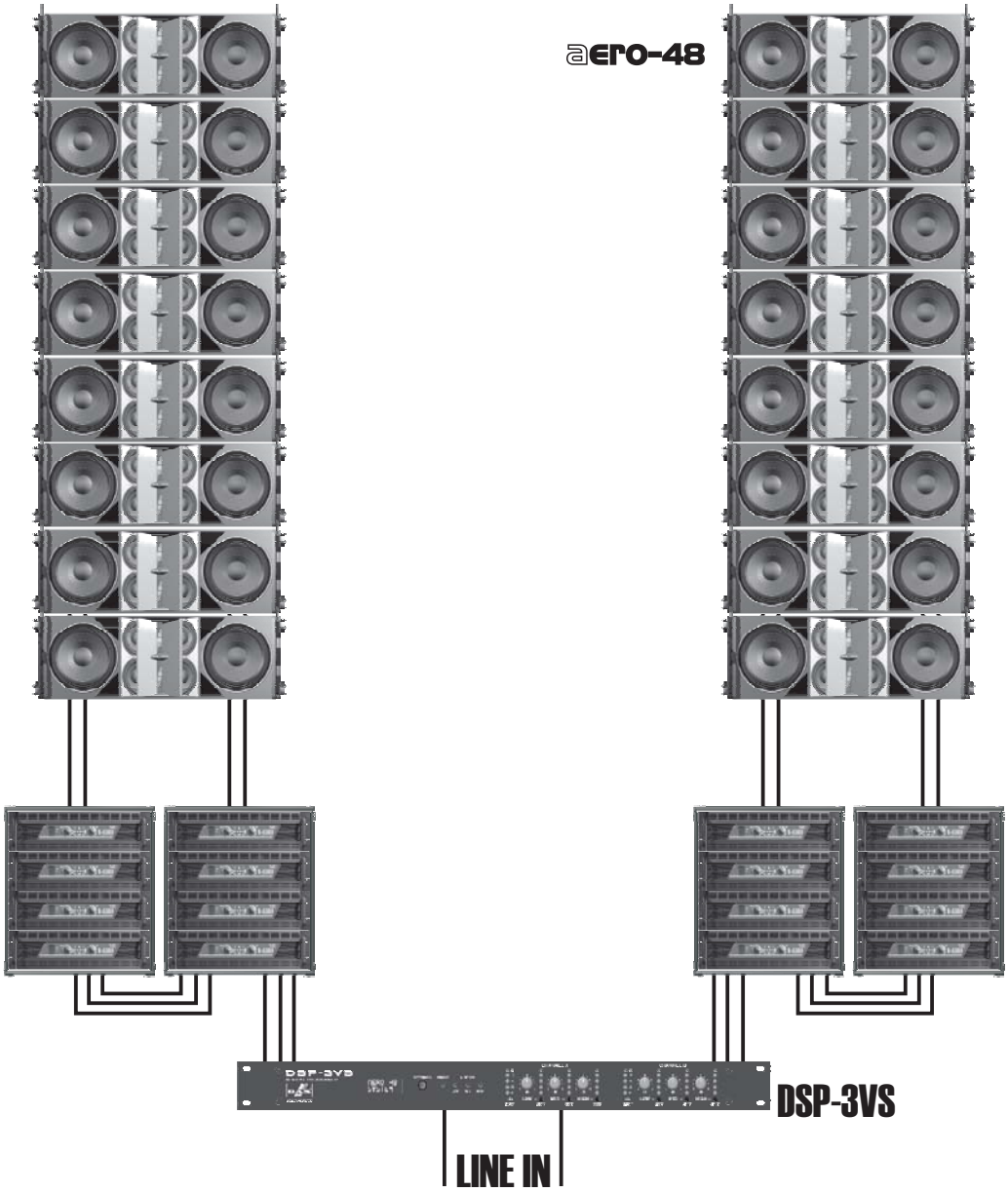
Limit level (v) = $V_d/G = 74.8/40 = 1.84$

Limit level (dBu) = 20log(1.84/0.775) = 7.6

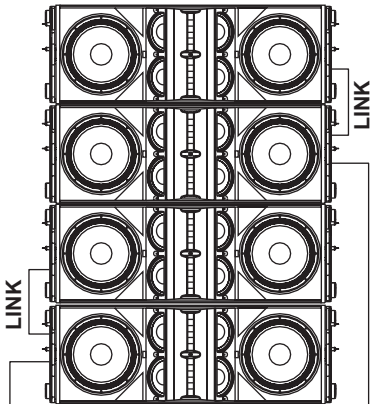
Importante: los programas almacenados en las memorias del procesador DSP-3VS han sido diseñados para ofrecer alta calidad sonora y equilibrio entre las vías. Para mantener dicho equilibrio se deberán emplear amplificadores con la misma ganancia.

5. CONEXIÓN DEL SISTEMA

CONFIGURACIÓN 1 (3 WAY STEREO SYSTEM FOR MID-LARGE SIZED VENUES)



CONNECTIONS



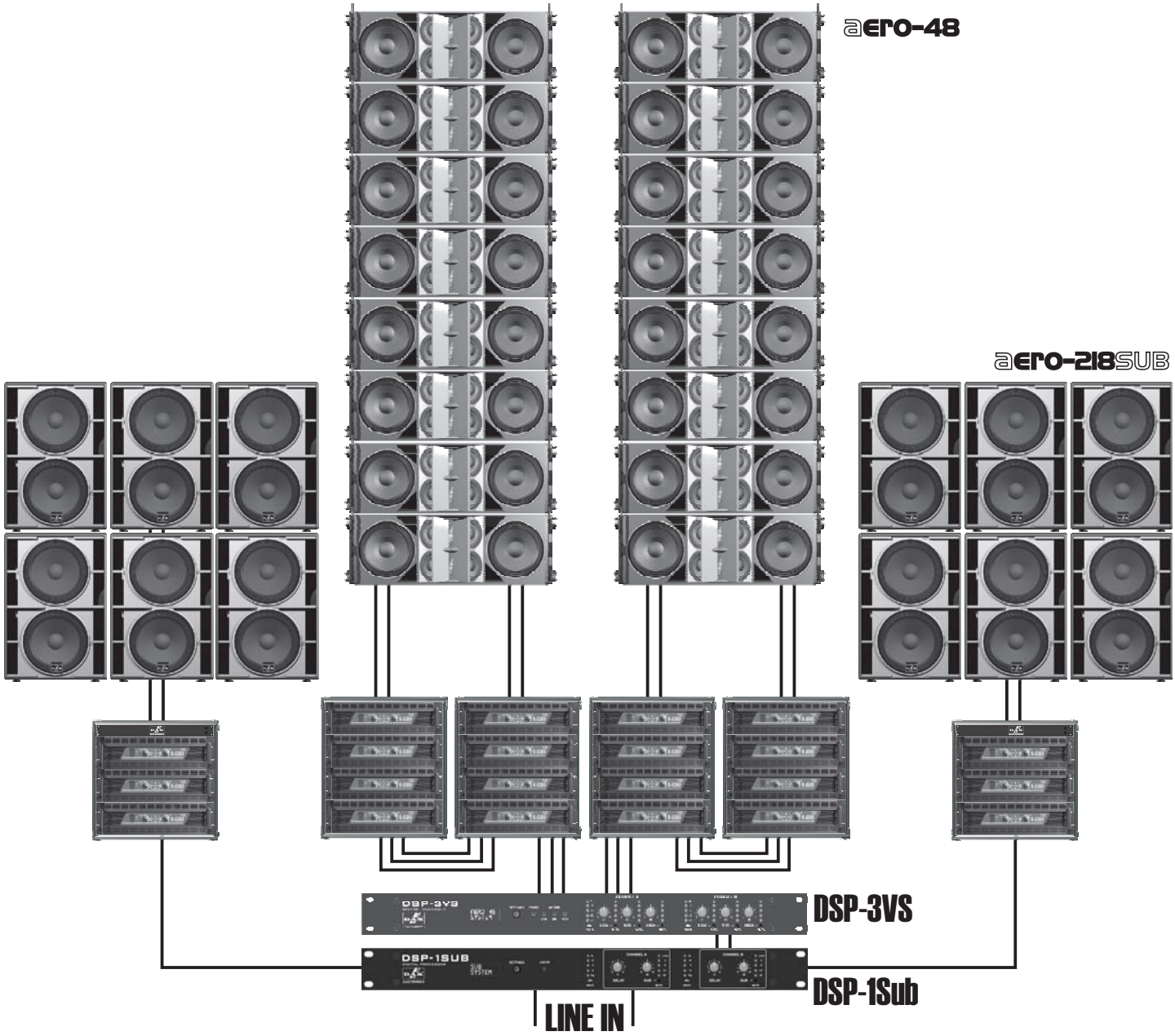
RECOMMENDED AMPLIFIERS

CH-A		CH-B
±4HF	2 x 600W@8ohm	±4HF
±3MF	2 x 1200W@4ohm	±3MF
±2LF2	2 x 1200W@4ohm	±2LF2
±1LF1	2 x 1200W@4ohm	±1LF1

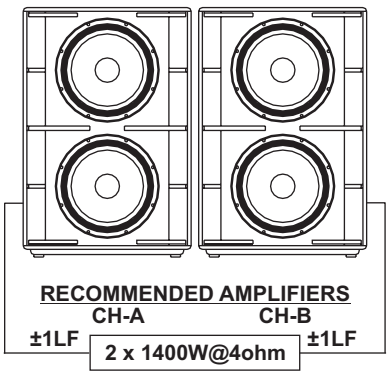
DSP-3VS OPERATING PARAMETERS

	LOW	MID	HIGH
GAIN	0 dB	0 dB	-7 dB
DELAY	0.4 ms	0.4 ms	0 ms
POLARITY	Normal	Normal	Invert
LOW-CUT	30 Hz LR-24	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24
HIGH-CUT	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24	
EQ.1 FREQ.	50 Hz	353 Hz	2.5 kHz
EQ.1 LEVEL	+6 dB	-2 dB	-3 dB
EQ.1 BW.	0.8 oct (Q=1.8)	0.3 oct (Q=4.8)	0.35 oct (Q=4.1)
EQ.2 FREQ.		450 Hz	10.1 kHz
EQ.2 LEVEL		-3dB	+12 dB
EQ.2 BW.		0.8 oct (Q=1.8)	1 oct (Q=1.4)
EQ.3 FREQ.		650 Hz	12.5 kHz
EQ.3 LEVEL		-2dB	+7 dB
EQ.3 BW.		0.3 oct (Q=4.8)	0.3 oct (Q=4.8)

CONFIGURACIÓN 2 (4 WAY STEREO SYSTEM FOR MID-LARGE SIZED VENUES)



CONNECTIONS



DSP-3VS + DSP-1SUB OPERATING PARAMETERS

	SUB	LOW	MID	HIGH
GAIN	+3 dB	0 dB	0 dB	-7 dB
DELAY	Variable	0.4 ms	0.4 ms	0 ms
POLARITY	Normal	Normal	Normal	Invert
LOW-CUT	23 Hz LR-24	50 Hz LR-24	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24
HIGH-CUT	85 Hz LR-24	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24	
EQ.1 FREQ.	36 Hz	60 Hz	353 Hz	2.5 kHz
EQ.1 LEVEL	+10 dB	+3 dB	-2 dB	-3 dB
EQ.1 BW.	0.4 oct (Q=3.6)	0.8 oct (Q=1.8)	0.3 oct (Q=4.8)	0.35 oct (Q=4.1)
EQ.2 FREQ.			450 Hz	10.1 kHz
EQ.2 LEVEL			-3dB	+12 dB
EQ.2 BW.			0.8 oct (Q=1.8)	1 oct (Q=1.4)
EQ.3 FREQ.			650 Hz	12.5 kHz
EQ.3 LEVEL			-2dB	+7 dB
EQ.3 BW.			0.3 oct (Q=4.8)	0.3 oct (Q=4.8)

6. PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

AERO-48 BSS OPERATING PARAMETERS

	LOW	MID	HIGH
GAIN	0 dB	0 dB	-7 dB
DELAY	0.4 ms	0.4 ms	0 ms
POLARITY	Normal	Normal	Invert
LOW-CUT	30 Hz LR-24	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24
HIGH-CUT	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24	
EQ.1 FREQ.	50 Hz	353 Hz	2.5 kHz
EQ.1 LEVEL	+6 dB	-2 dB	-3 dB
EQ.1 BW.	0.8 oct (Q=1.8)	0.3 oct (Q=4.8)	0.35 oct (Q=4.1)
EQ.2 FREQ.		450 Hz	10.1 kHz
EQ.2 LEVEL		-3 dB	+12 dB
EQ.2 BW.		0.8 oct (Q=1.8)	1 oct (Q=1.4)
EQ.3 FREQ.		650 Hz	12.5 kHz
EQ.3 LEVEL		-2 dB	+7 dB
EQ.3 BW.		0.3 oct (Q=4.8)	0.3 oct (Q=4.8)

AERO-48+AERO218SUB BSS OPERATING PARAMETERS

	SUB	LOW	MID	HIGH
GAIN	+3 dB	0 dB	0 dB	-7 dB
DELAY	Variable	0.4 ms	0.4 ms	0 ms
POLARITY	Normal	Normal	Normal	Invert
LOW-CUT	23 Hz LR-24	50 Hz LR-24	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24
HIGH-CUT	85 Hz LR-24	158 Hz LR-24	1 kHz LR-24	
EQ.1 FREQ.	36 Hz	60 Hz	353 Hz	2.5 kHz
EQ.1 LEVEL	+10 dB	+3 dB	-2 dB	-3 dB
EQ.1 BW.	0.4 oct (Q=3.6)	0.8 oct (Q=1.8)	0.3 oct (Q=4.8)	0.35 oct (Q=4.1)
EQ.2 FREQ.			450 Hz	10.1 kHz
EQ.2 LEVEL			-3 dB	+12 dB
EQ.2 BW.			0.8 oct (Q=1.8)	1 oct (Q=1.4)
EQ.3 FREQ.			650 Hz	12.5 kHz
EQ.3 LEVEL			-2 dB	+7 dB
EQ.3 BW.			0.3 oct (Q=4.8)	0.3 oct (Q=4.8)

AERO-48 XTA OPERATING PARAMETERS

	LOW	MID	HIGH
GAIN	0 dB	0 dB	-8.8 dB
DELAY	0.4 ms	0.4 ms	0 ms
POLARITY	Normal	Normal	Invert
LOW-CUT	29.5 Hz LR-24	157 Hz LR-24	1 kHz LR-24
HIGH-CUT	157 Hz LR-24	1000 Hz LR-24	22 kHz LR-24
EQ.1 FREQ.	50.6 Hz	354Hz	2.52 kHz
EQ.1 LEVEL	+5.5 dB	-2 dB	-3 dB
EQ.1 BW.	0.67 oct (Q=2.1)	0.28 oct (Q=5.1)	0.32 oct. (Q=4.5)
EQ.2 FREQ.		454 Hz	10.3 kHz
EQ.2 LEVEL		-3 dB	+13.8 dB
EQ.2 BW.		0.75 oct (Q=1.9)	0.6 oct (Q=2.4)
EQ.3 FREQ.		655 Hz	12.7 kHz
EQ.3 LEVEL		-2 dB	+5.5 dB
EQ.3 BW.		0.27 oct (Q=5.3)	0.17 oct (Q=8.5)

AERO-48+AERO218SUB XTA OPERATING PARAMETERS

	SUB	LOW	MID	HIGH
GAIN	+3 dB	0 dB	0 dB	-8.8 dB
DELAY	Variable	0.4 ms	0.4 ms	0 ms
POLARITY	Normal	Normal	Normal	Invert
LOW-CUT	20.9 Hz LR-24	49.6 Hz LR-24	157 Hz LR-24	1 kHz LR-24
HIGH-CUT	83.4 Hz LR-24	157 Hz LR-24	1000 Hz LR-24	22 kHz LR-24
EQ.1 FREQ.	34.4 Hz	59 Hz	354Hz	2.52 kHz
EQ.1 LEVEL	+10 dB	+2.5 dB	-2 dB	-3 dB
EQ.1 BW.	0.36 oct (Q=4)	0.79 oct (Q=1.8)	0.28 oct (Q=5.1)	0.32 oct. (Q=4.5)
EQ.2 FREQ.			454 Hz	10.3 kHz
EQ.2 LEVEL			-3 dB	+13.8 dB
EQ.2 BW.			0.75 oct (Q=1.9)	0.6 oct (Q=2.4)
EQ.3 FREQ.			655 Hz	12.7 kHz
EQ.3 LEVEL			-2 dB	+5.5 dB
EQ.3 BW.			0.27 oct (Q=5.3)	0.17 oct (Q=8.5)

El controlador es una de las partes fundamentales de un sistema de refuerzo de sonido multi-vía. Existen muchos fabricantes de este tipo de productos; D.A.S Audio ha seleccionado las siguientes marcas y modelos a parte de los procesadores DSP-3VS y DSP-1Sub:

Compañía	*BSS Audio*	*XTA Electronics*
Modelo	**FDS 336 Omnidrive**	**DP 226**

7. AMPLIFICACIÓN DEL SISTEMA

En las tablas siguientes se dan los valores de potencia entregada a cada componente, impedancia de las cargas, así como valores de limitación en función de la vía y del modelo de amplificador empleado.

AMPLIFICADOR DE D.A.S H-4000 GANANCIA 40x / 32 dB

CONFIGURACIÓN DE LOS AMPLIFICADORES: 4 x AERO-48 / 4 x H-4000

CANAL AMPLIFICADOR	SPEAKON NL8 PINES	NÚMERO ALTAVOCES	IMPEDANCIA CARGA	POTENCIA A IMPEDANCIA NOMINAL	LIMITACIÓN RECOMENDADA	POTENCIA POR ALTAVOZ	LIMITADOR V /dBu
CH-1 Amplif. 4(HF) CH-2	PINS ±4	4 x M-10N	8 Ω	850 W	700 W / 8 Ω	175 W	1.84 / 7.6
	PINS ±4	4 x M-10N	8 Ω	850 W	700 W / 8 Ω	175 W	1.84 / 7.6
CH-1 Amplif. 3(MF) CH-2	PINS ±3	8 x 8MN	4 Ω	1400 W	1400 W / 4 Ω	175 W	1.84 / 7.6
	PINS ±3	8 x 8MN	4 Ω	1400 W	1400 W / 4 Ω	175 W	1.84 / 7.6
CH-1 Amplif. 2(LF) CH-2	PINS ±2	2 x 15GN	4 Ω	1400 W	1400 W / 4 Ω	700 W	1.84 / 7.6
	PINS ±2	2 x 15GN	4 Ω	1400 W	1400 W / 4 Ω	700 W	1.84 / 7.6
CH-1 Amplif.1(LF) CH-2	PINS ±1	2 x 15GN	4 Ω	1400 W	1400 W / 4 Ω	700 W	1.84 / 7.6
	PINS ±1	2 x 15GN	4 Ω	1400 W	1400 W / 4 Ω	700 W	1.84 / 7.6

AMPLIFICADOR DE D.A.S E-20 GANANCIA 40.6x / 31.5 dB

CONFIGURACIÓN DE LOS AMPLIFICADORES: 4 x AERO-48 / 4 x E-20

CANAL AMPLIFICADOR	SPEAKON NL8 PINES	NÚMERO ALTAVOCES	IMPEDANCIA CARGA	POTENCIA A IMPEDANCIA NOMINAL	LIMITACIÓN RECOMENDADA	POTENCIA POR ALTAVOZ	LIMITADOR V /dBu
CH-1 Amplifier 4(HF) CH-2	PINS ±4	4 x M-10N	8 Ω	600 W	600 W / 8 Ω	150 W	1.84 / 7.6
	PINS ±4	4 x M-10N	8 Ω	600 W	600 W / 8 Ω	150 W	1.84 / 7.6
CH-1 Amplifier 3(MF) CH-2	PINS ±3	8 x 8MN	4 Ω	1000 W	1000 W / 4 Ω	125 W	1.65 / 6.6
	PINS ±3	8 x 8MN	4 Ω	1000 W	1000 W / 4 Ω	125 W	1.65 / 6.6
CH-1 Amplifier 2(LF) CH-2	PINS ±2	2 x 15GN	4 Ω	1000 W	1000 W / 4 Ω	500 W	1.65 / 6.6
	PINS ±2	2 x 15GN	4 Ω	1000 W	1000 W / 4 Ω	500 W	1.65 / 6.6
CH-1 Amplifier 1(LF) CH-2	PINS ±1	2 x 15GN	4 Ω	1000 W	1000 W / 4 Ω	500 W	1.65 / 6.6
	PINS ±1	2 x 15GN	4 Ω	1000 W	1000 W / 4 Ω	500 W	1.65 / 6.6

AERO-48

aero series

INTRODUCCIÓN

El sistema AERO-48 es una unidad de line array de alta eficiencia, en la cual se integran los componentes de bajas, medias y altas frecuencias en el mismo recinto. Resistente, de fácil transporte y colgado, es aplicable (junto con otras unidades) en situaciones en las que se precisen elevados niveles de presión sonora y control de la cobertura vertical.

CARACTERISTICAS

- UNIDAD DE LINE ARRAY DE TRES VÍAS DE ALTA DIRECTIVIDAD
- 2 x 15" PARA BAJAS FRECUENCIAS
- 4 x 8" PARA MEDIAS FRECUENCIAS
- 2 MOTORES DE COMPRESIÓN BOBINA 3" ALTAS FRECUENCIAS ACOPLADOS A DOS GENERADOS DE ONDA PLANA, SERPIS
- COBERTURA Y ÁNGULOS ENTRE CAJAS PREDECIBLES USANDO EL SOFTWARE AERO-WARE

APLICACIONES

El sistema AERO-48 es idóneo para grandes eventos al aire libre, así como refuerzo de sonido en grandes teatros, auditorios, palacios de congresos y exposiciones. Puede combinarse con el sistema de subgraves AERO-218SUB para cubrir banda de frecuencias entre 28Hz-83Hz aumentando el nivel de presión en esa banda de frecuencias.

ESPECIFICACIONES

Rango de frecuencia (±3dB)	45Hz-18kHz
Cobertura horizontal (-6dB)	90º nominal
Cobertura vertical (-6dB)	Dependiente del ángulo entre cajas
Sensibilidad en el eje 1W/1m	LF: 99dB MF: 104dB HF: 112dB
SPL nominal de pico máximo a 1m	LF: 137dB MF: 139dB HF: 141dB
Procesador recomendado	Procesador digital de DAS DSP-3VS. No emplear el controlador DSP-3VS con el sistema AERO-48 puede provocar mala calidad de sonido y daños en los altavoces.

Altavoces

Bajas frecuencias	2 x 15"-MODELO 15GN, 4" bobina
Impedancia nominal/ potencia	2x8 ohms/ 2x 600W RMS
Frecuencias medias	4 x 8"-MODEL 8MN, 2.5" voice coil
Impedancia nominal/ potencia	8 ohms/ 700W RMS
Frecuencias altas	2 x M-10N, 3" voice coil
Impedancia nominal/ potencia	16 ohms/ 300W RMS
Núcleos magnéticos de neodimio	

Amplificación recomendada 2xAERO-48 conexión en paralelo

LF1 1000/1400W 4Ω LF2 1100/1400W 4Ω
MF 1000/1400W 4Ω HF 600/800W 8Ω

Recinto

Forma	Trapezoidal 5º
Dimensiones (AlxAnxP))	47.5x140x60cm (18.7x55x23.6in)
Material	Wisa Birch Plywood
Acabado	Pintura negra de poliuretano
Sistema de colgado	Integrado en la caja
	MAX. 16 unidades@10:1 Coeficiente de seguridad
Conector	2x NL8 Speakon conectado LF1±1 LF2±2 MF±3 HF±4
Peso	100kg (220lbs)

DESCRIPCIÓN

Sistema de tres vías que incluye dos altavoces de 15" (bobina de 4" de diámetro) para la reproducción de bajas frecuencias, 4 altavoces de 8" (bobina de 2.5" de diámetro) para la reproducción de frecuencias medias y dos motores de compresión con bobina de 3" y salida de 1.5" acoplados a dos generadores de onda plana, SERPIS de DAS Audio, para las frecuencias agudas. Todos los altavoces incorporan núcleos magnéticos de neodimio para mejorar la transportabilidad del sistema, además de sofisticado sistema de refrigeración T.A.F que permite un mayor aguante de potencia.

Recinto trapezoidal de 5º,construido con tablero fenólico multicapa de abedul finlandés; incorpora los herrajes de acero para la instalación y colgado del sistema (ángulos de 0º a 9.6º en incrementos de 1.6º). Además para facilitar manejo y transporte está dotado con 10 asas integradas y una tapa frontal con ruedas.

El sistema AERO-48 se extiende desde 45Hz hasta 18kHz (±3dB) con una cobertura horizontal de 90º (-6dB) entre 250Hz-18kHz, con un nivel de presión sonora pico de 141dB 1W/1m.

D.A.S. SOUND PRODUCTS

AERO-218SUB

aero series

CARACTERISTICAS

- UNIDAD DE SUB-BAJOS DE RADIACIÓN DIRECTA
- RESPUESTA EXTENDIDA EN BAJAS FRECUENCIAS
- 2 x 18" PARA BAJAS FRECUENCIAS. NÚCLEOS MAGNÉTICOS DE NEODIMIO
- 4 RUEDAS TRASERAS PARA TRANSPORTE

ESPECIFICACIONES

Rango de frecuencia (±3dB)	28Hz-83Hz
Sensibilidad en el eje 1W/1m	103dB
SPL de pico máximo a 1m	140dB
Controlador recomendado	Controlador DAS DSP-1Sub
Potencia recomendada	1400W @4 ohm

Altavoces

Bajas frecuencias	2 x 18"-MODELO 18GN, 4" bobina
Impedancia nominal	4 ohms cableado en paralelo
Núcleos magnéticos de neodimio	

Recinto

Forma	Cúbico
Dimensiones (AlxAnxP)	101 x 68 x 82.5cm (40 x 27 x 32.5in)
Material	Wisa Birch Plywood
Acabado	Pintura negra de poliuretano
Conector	2x NL8 conectado a ±1
Peso	82kg (181lbs)

INTRODUCCIÓN

El sistema AERO-218SUB es una unidad de sub-bajos, bass-reflex, con cámara compensada.

APLICACIONES

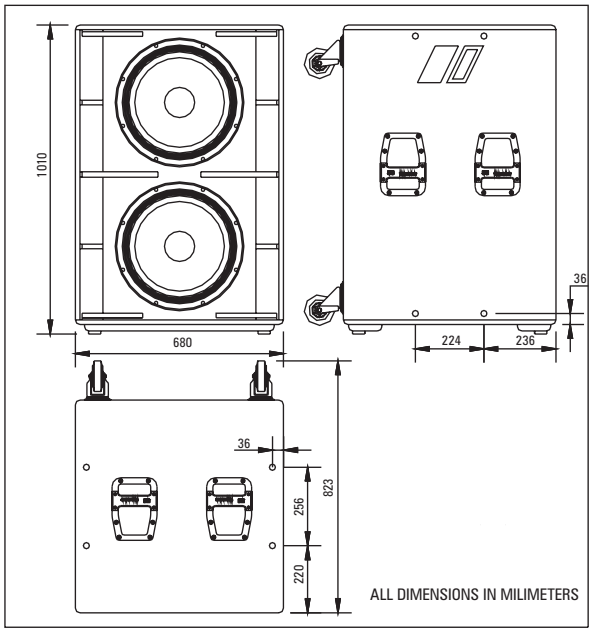
El sistema AERO-218SUB es idóneo para aplicaciones donde se precise extender la banda pasante y aumentar el SPL en bajas frecuencias. Es un complemento para el sistema AERO-48.

DESCRIPCIÓN

Sistema de sub-bajos incluye dos altavoces de 18" (bobina de 4" de diámetro) para la reproducción de bajas frecuencias. Los altavoces incorporan núcleos magnéticos de neodimio para mejorar la transportabilidad del sistema, además de sofisticado sistema de refrigeración T.A.F que permite un mayor aguante de potencia.

Recinto cúbico, construido con tablero fenólico multicapa de abedul finlandés. Está dotado con 8 asas integradas y ruedas en la parte trasera, para facilitar manejo y transporte .

El sistema AERO-218SUB se extiende desde 28Hz hasta 83Hz (±3dB) con un nivel de presión sonora de 140dB a 1m. Con el controlador DSP-1Sub se puede seleccionar el nivel de Sub bajos requerido y la fase para su alineación con el equipo principal.



D.A.S. SOUND PRODUCTS

US/AERO-01

D.A.S AUDIO, S.A. C/. Islas Baleares, 24 - 46988 Fuente del Jarro - Valencia, SPAIN Tel. 96 134 0525 - Tel. Intl. +34 96 134 0860 Fax. 96 134 0607 - Fax. Intl. +34 96 134 0607
D.A.S AUDIO of AMERICA, Inc. Sunset Palmetto Park- 6816 NW 77th Court - Miami, FL 33166 U.S.A. TOLL FREE : 1-888DAS4USA Tel. 305 436 0521 - Fax. 305 436 0528
http://www.dasaudio.com

D.A.S.
SOUND PRODUCTS